

高等教育（研究生）国家级教学成果奖 总 结 报 告

成 果 名 称： 面向汽车产业的学科共建产教融合
工程类硕士研究生培养模式探索与实践

成 果 完 成 人： 王保华、张文学、王超、高刃、王红霞、尹长城、
黄海波、王天国、杜祥军、何鑫、周海鹰、吴华伟、
冯樱、李光、肖俊涛

成 果 完 成 单 位： 湖北汽车工业学院
东风汽车集团股份有限公司技术中心
湖北文理学院

目 录

一、成果背景与问题的提出	- 1 -
1.1 产教融合协同育人机制不畅的问题.....	- 1 -
1.2 人才培养规格与企业实际需求不符的问题.....	- 1 -
1.3 导师队伍结构与工程能力不足的问题.....	- 1 -
二、研究成果与实践	- 2 -
2.1 面向工程、探索实践，创新发展“工程教育回归工程”理念....	- 2 -
2.2 学科引领、产业驱动，创造校企共建学科协同育人新机制.....	- 4 -
2.3 三创育人、立志卓越，创立产教融合研究生培养新模式.....	- 5 -
2.4 产教联动、校企互补，创建“双访双师”导师队伍新举措.....	- 6 -
三、成果主要特色与创新	- 7 -
3.1 教育理念创新	- 7 -
3.2 育人机制创新	- 8 -
3.3 培养模式创新	- 8 -
四、成果应用效果及推广情况	- 10 -
4.1 校企共建成效显著，聚力效应凸显.....	- 10 -
4.2 产教融合协同育人效果明显，企业高度评价.....	- 11 -
4.3 教育教学成果丰硕，示范效应明显.....	- 11 -
4.4 典型作法获得肯定批示，媒体报道广泛.....	- 12 -

一、成果背景与问题的提出

湖北汽车工业学院因东风汽车公司而诞生，得天独厚的汽车工程大背景提供了优质的校企合作条件和良好的协同育人环境。学校长期根植汽车产业培养工程硕士，践行“工程教育回归工程”教育理念，作为全国首批产学研合作教育试点高校，被誉为“汽车工程师的摇篮”。

2013 年，国家明确要求分类推进研究生培养模式改革，工程类硕士研究生主要为我国各类工程领域培养具有综合解决生产实践中各类实际问题的高级工程师。汽车产业“五化”（电动化、智能化、网联化、轻量化、共享化）浪潮加速了产业转型升级，对高层次应用型人才的规格、质量和培养模式提出了新的要求。面向汽车产业的工程类硕士培养，主要存在以下三个问题。

1.1 产教融合协同育人机制不畅的问题

人才培养过程与工程实际脱节，工程实践能力弱化，创新能力不强，解决实际问题的能力不足是当前工程类硕士培养中的突出问题。而高校人才培养过程没有充分发挥企业资源，企业没有深度参与高校人才培养过程，缺乏校企合作落地做实的长效机制，是产教融合协同育人不畅的主要原因。

1.2 人才培养规格与企业实际需求不符的问题

专业学位与学术学位研究生培养趋于同质化，汽车产业“五化”要求工程类硕士具备“机械+电子+液压+控制+计算机+信息”多学科知识结构和复合型专业能力，汽车产业转型升级对工程类硕士培养改革形成“外驱力”。传统单一学科的培养规格已不能适应汽车产业“五化”对人才的需求。

1.3 导师队伍结构与工程能力不足的问题

汽车产业“五化”对工程硕士人才规格的新需求带来了导师队伍结构和工程能力的新要求，构建适应“卓越汽车工程师”培养的导师队伍是高层次人才培养的“内驱力”。校内导师队伍工程能力弱化，企业导师不重视培养环节和学术规范。学校和企业缺乏有效的协同育人机制，缺乏与人才培养相适应的导师队伍，对工程类研究生培养还没有形成聚力效应。

二、研究成果与实践

为贯彻国家立德树人和深化研究生培养模式改革的重要战略部署，本成果面向汽车产业“五化”的国家重大战略需求，针对工程类硕士培养存在的“校企联合培养人才缺乏有效机制”、“人才培养与企业实际需求不匹配”、“教师队伍结构和工程能力不足”等突出问题，通过学科共建、产教融合，创新“理念、机制、模式”，经过多年探索与实践，积累了丰富教学成果，为面向行业的工程类硕士研究生培养提供了具有示范意义的典型经验。

总结起来，主要成果可概括为“四个一”（图1），即践行一个理念、创造一项机制、创立一种模式、创建一支队伍。



育人之树：理念是引领、机制是载体、模式是方法、队伍是核心、目标是方向

图1 面向汽车产业的学科共建产教融合工程类硕士研究生培养模式研究架构

2.1 面向工程、探索实践，创新发展“工程教育回归工程”理念

践行发展“工程教育回归工程”教育理念，提出培养具有“创新能力、创业素质、创造精神”的卓越汽车工程师。

1987年，为满足国家高层次工程应用人才培养的需要，湖北汽车工业学

院向原国家教委正式提交了《厂校联合培养高层次应用型人才》的报告。1988年3月，原国家教委下达了由清华大学、华中科技大学、吉林工业大学、北京理工大学、湖北汽车工业学院和东风汽车公司（简称“五校一厂”）承担的“应用学科高层次人才培养途径多样化”研究课题，在此基础上湖北汽车工业学院参加了全国教育科学“八五”重点研究课题“校企联合培养应用型高层次人才专门人才实验研究”，开始工程硕士培养的探索与实践，取得显著的教育成果，为国家全面开展工程硕士教育提供了有益的实践经验。

在开展工程硕士教育试点之初，就明确了要践行“工程教育回归工程”教育理念，确立工程实践的突出地位，走出了一条工程教育与工程实践相结合的特色路径。“工程教育回归工程”教育理念历经“实践→认识→再实践→再认识”（图2），三十余载的探索实践，根植汽车产业培养工程类硕士，在新的时期赋予新的内涵，以校企共建学科为支撑，推进产教融合协同育人，创新性提出了工程类硕士培养具有“创新能力、创业素质、创造精神”的卓越汽车工程师目标，创新能力强调工程能力培养、创业素质强调团队协同创新、创造精神强调与企业共同成长，形成人才培养典型特色。

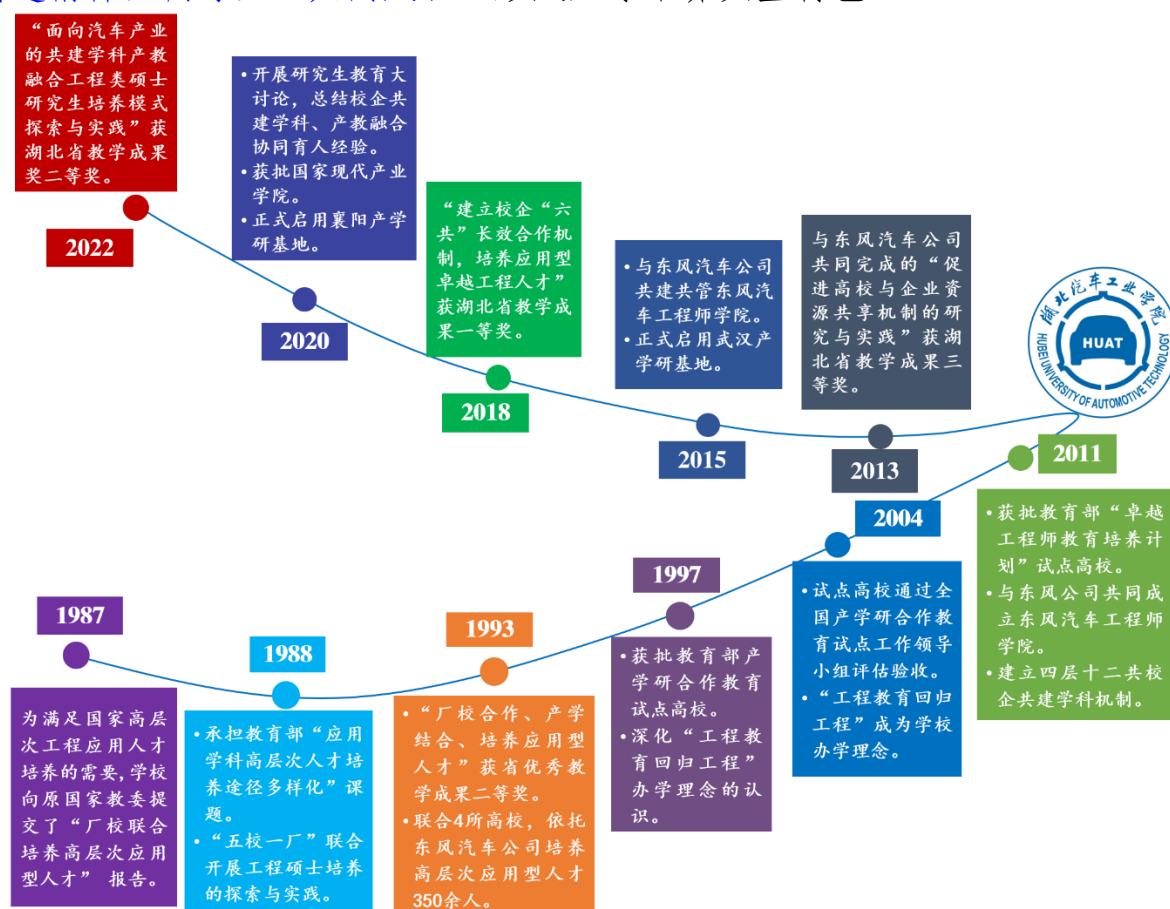


图2 “工程教育回归工程”教育理念“实践→认识→再实践→再认识”历程

2.2 学科引领、产业驱动，创造校企共建学科协同育人新机制

为解决校企合作机制不畅问题，建立“四层十二共”学科共建长效机制，共同推进产教深度融合，构筑协同育人共同体。

“学科引领产业、产业驱动学科”，创造了“四层十二共”校企共建学科协同育人长效机制（图3），概括为：①**合作发展层面**：共同探索、共同凝练、共创机制；②**师资队伍层面**：共建团队、共同培养、共享人才；③**资源条件层面**：共享资源、共用基地、共建平台；④**科学研究层面**：共同研究、共享成果、共担责任。

推动学校和企业**在“合作发展、师资队伍、资源条件、科学研究”四个层面的深度融合，实现“学科链、产业链、创新链、人才链”的融合衔接。**与东风汽车公司等30余家汽车企业签署“校企共建协议”，共建共管东风汽车工程师学院，共享产业教授、专家100多名，在车辆工程等20个领域共同制定培养方案，共建湖北省重点实验室等50余个重要研发平台，共建国家现代产业学院、国家工程实践教育中心等35个工程实践平台、每年共同承担科研项目300余项，共同申报各类教科研成果90余项，形成协同育人共同体，使产教融合协同育人落地做实。

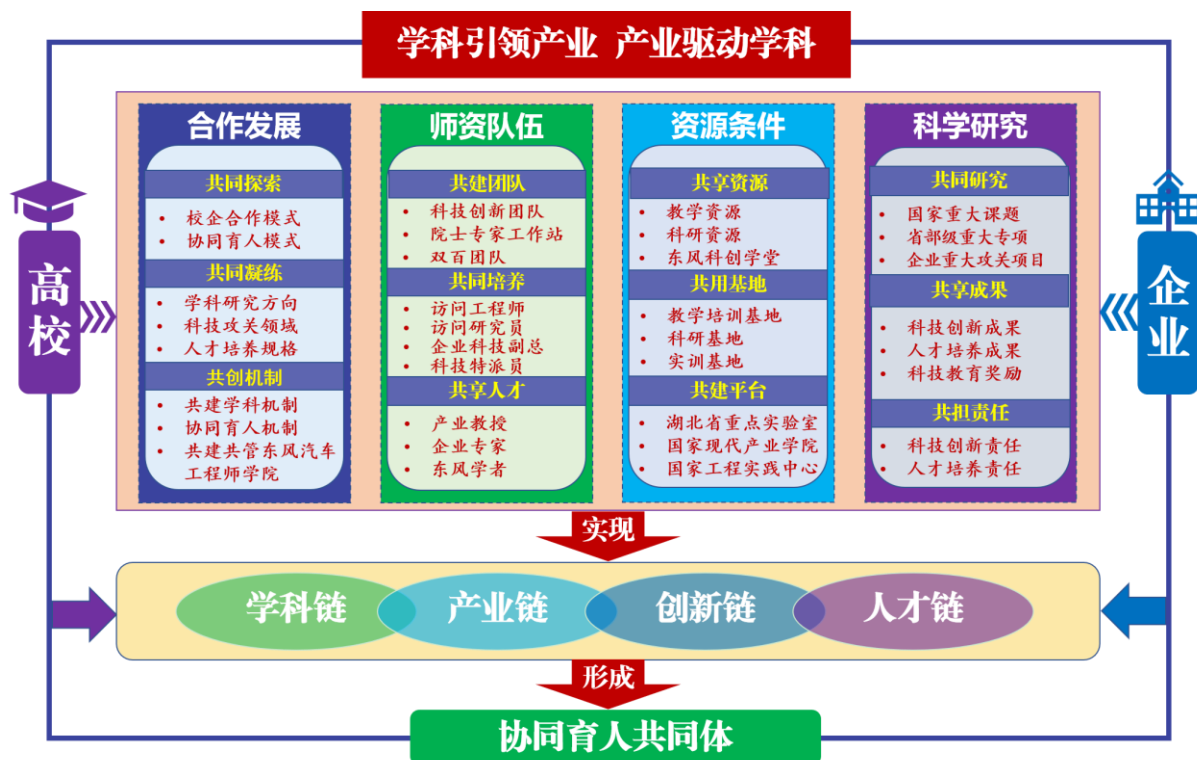


图3 “四层十二共”校企共建学科协同育人机制

2.3 三创育人、立志卓越，创立产教融合研究生培养新模式

为解决“人才规格与汽车企业实际需求不符”的问题，构建了“一二三四”工程类硕士研究生培养模式。

聚焦汽车行业，将“**学用结合、分段培养**”贯穿研究生教育全过程，建立“一引领、二阶段、三共同、四对接”产教融合研究生培养新模式（图4），培养具备“创新能力、创业素质、创造精神”的卓越汽车工程师。

一引领：以“卓越汽车工程师”为引领，培养具有“创新能力、创业素质、创造精神”的高层次应用型人才。

二阶段：一是**工程知识结构构建阶段**，聚焦汽车“五化”卓越工程师多学科交叉知识结构的需求，重构“知识、能力、素质”三层课程架构；二是**工程实践能力培养阶段**，构建“工程素养、工程实践、工程能力”三层实践体系。100%专业课程融合企业工程实际需求，100%工程类研究生深入企业工程实践，100%论文选题来自工程实际课题，实现了“专业知识、实践能力、职业素养”的融合发展。

三共同：一是**共同制定培养方案**，面向汽车“五化”专业人才需求，共享企业资源，构建“机械+电子+液压+控制+计算机+信息”多学科融合的课程体系，实施“教学+X”教学方法，融合“典型案例、科研项目、工程课题”，近5年投入500余万元专项资金支持教学资源创新，将**先进科研成果植入优秀课程**《无人驾驶技术基础》等53门、**典型案例融入精品课程**《汽车碰撞安全技术》等15门、**工程实践专题特色课程**《工程能力专题实践》等7门。

二是共同实施培养过程，采用“实践实训+岗位培养”分阶段培养方式，**一阶段**企业导师参与工程实践专题课程教学；**二阶段**依托企业创办的“**东风科创学堂**”，在400多门课程模块中选择25个专题开展汽车“五化”新技术培训。校企共同确定岗位、导师、项目，共同负责学业指导、工程实践、课题研究和培养进度。

三是共同评价培养质量，建立一阶段“德育表现+课程考核+创新实践=知识评价”和二阶段“职业素养+团队精神+项目绩效=能力评价”的**校企协同育人质量评价体系**，按“知识评价占40%、能力评价占60%”共同进行培养质量综合评价。

四对接：通过产教融合协同育人，实现“双访双师”导师队伍建设与产业发展需求对接、多学科融合培养方案和汽车企业“五化”转型需求对接、

两段式培养过程与汽车工程师职业需求对接、学位论文课题研究与工程实践项目对接。

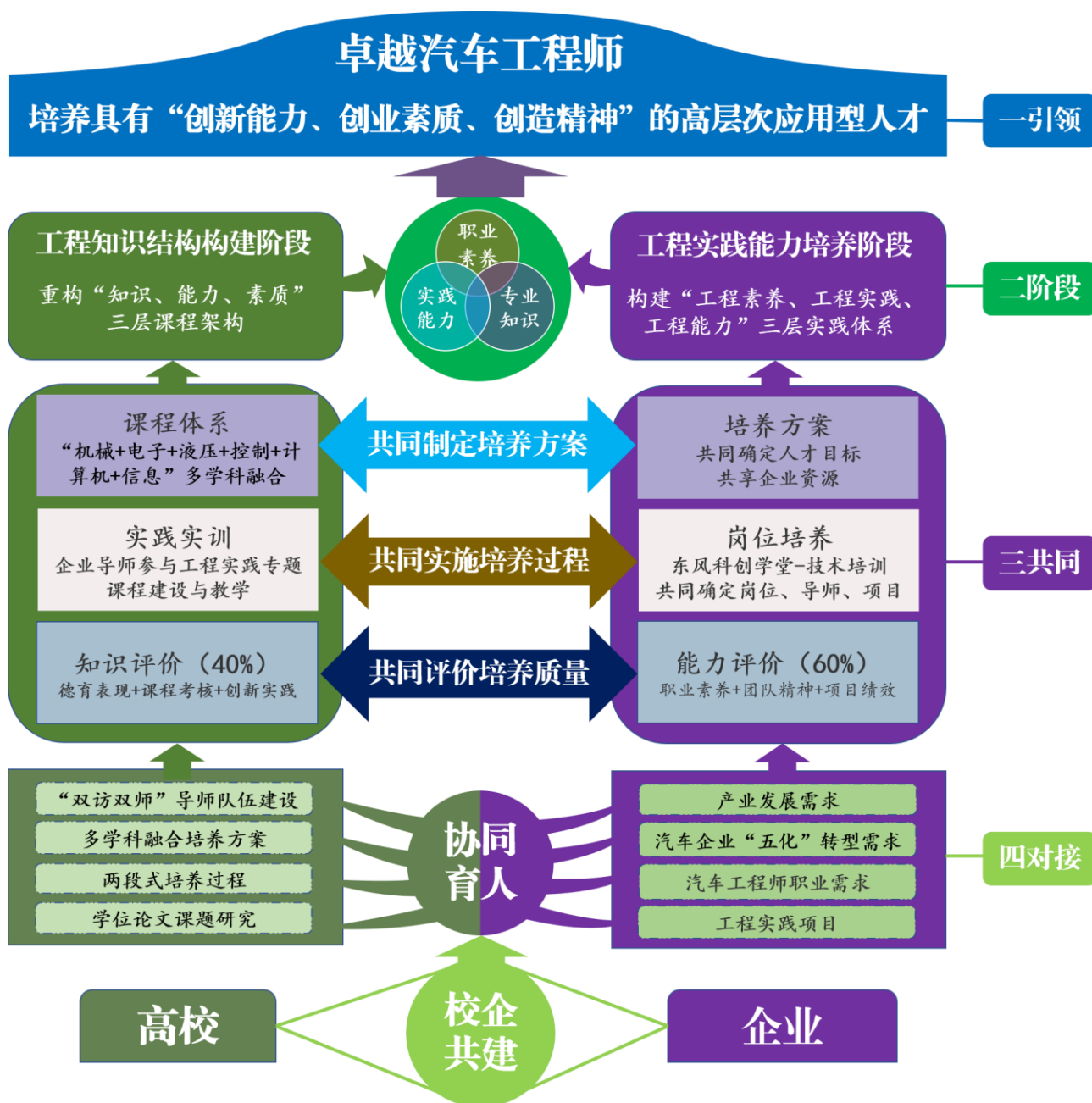


图 4 “一引领、二阶段、三共同、四对接”的工程类硕士专业学位研究生培养模式

2.4 产教联动、校企互补，创建“双访双师”导师队伍新举措

为解决导师专业结构和工程能力不足的问题，建立了一支“双访双师”导师队伍（图 5）。

落实校企共建学科协同育人机制，学校和企业双向培养导师队伍，实施

企业专家“**访问研究员**”制度，聘用 90 余名湖北产业教授及研究员级高工担任硕士生导师；学校教师“**访问工程师**”制度，累计选派 200 余名教师担任企业科技副总、科技特派员、研发工程师。创建覆盖培养全过程的“**学校学业导师+企业产业导师**”的“**双访双师**”导师队伍，实现导师工程能力和队伍结构双提升。企业导师从新生阶段就开始参与研究生的培养，建立“双月研讨”制度，跟随企业导师参与生产实习实践，体验社会责任和职业素质要求，实现学生思想政治教育与职业素养培育的潜移默化。

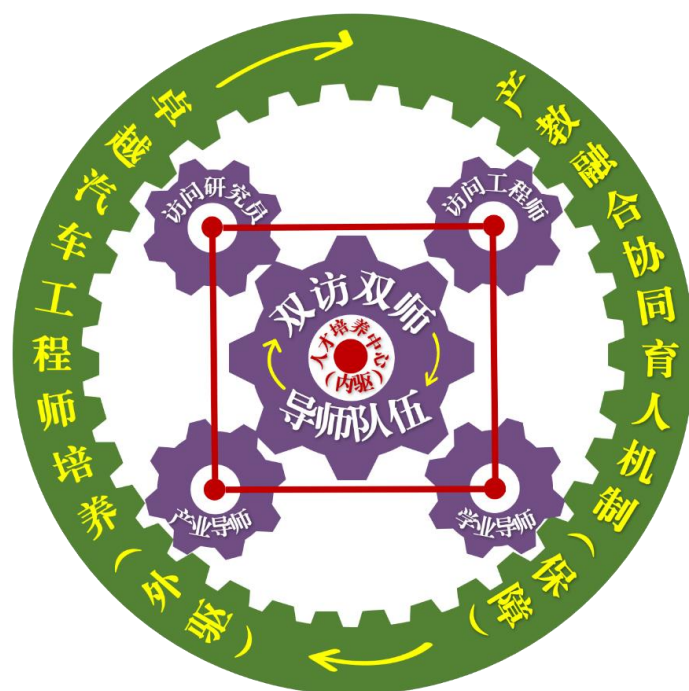


图 5 建设“双访双师”导师队伍

三、成果主要特色与创新

成果为面向行业的工程类硕士研究生培养提供了具有示范意义的典型经验，主要创新点如下：

3.1 教育理念创新

践行发展“**工程教育回归工程**”教育理念，创新性提出培养具有“**创新能力、创业素质、创造精神**”的卓越汽车工程师，构成教育实践共同体，实现**三创育人、立志卓越**。

作为最早开展工程硕士培养的试点单位之一，参与了国家“七五”教育重点科研项目“应用学科高层次人才培养途径多样化”和全国教育科学“八

五”重点研究课题“校企联合培养应用型高层次专门人才实验研究”，为我国后来开展工程硕士教育提供了宝贵的实践经验。在开展工程硕士教育试点之初，就明确了要践行“工程教育回归工程”教育理念，确立了工程实践的突出地位，走出了一条工程教育与工程实践相结合的特色路径。根植汽车产业培养工程类硕士，在新的时期赋予新的内涵，以校企共建学科为支撑，推进产教融合协同育人，创新性提出了工程类硕士培养具有“创新能力、创业素质、创造精神”的卓越汽车工程师目标（图6），形成了**教育实践共同体**。

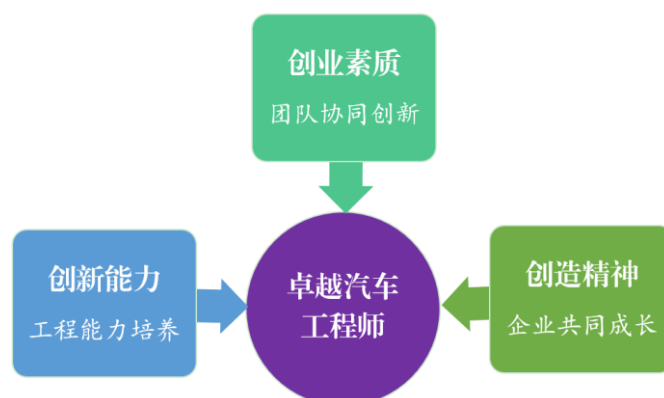


图6 培养具有“创新能力、创业素质、创造精神”的卓越汽车工程师目标

3.2 育人机制创新

创造性提出了“四层十二共”校企共建学科长效机制，构筑协同育人共同体，实现产教深度融合。

针对校企合作中产教融合不深、协同育人不畅的问题，依托东风汽车公司等企业，在“合作发展、师资队伍、资源条件、科学研究”4个层面创造性地创建了“四层十二共”校企共建学科协同育人机制，激活了校企协同、合作育人的活力和动力，积累了可推广的产教深度融合典型示范经验，实现了校企合作聚力效应，形成了共建学科**协同育人共同体**，提供了可推广的工程类硕士培养校企合作长效机制。《湖北教育简报第24期》专题刊发了《湖北汽车工业学院围绕汽车产业转型创新学科建设》，时任省委副书记张昌尔同志高度肯定并批示：“校企共建学科的做法值得大力提倡，应作为省属高校科研工作的主攻方向。”

3.3 培养模式创新

创建了“一引领、二阶段、三共同、四对接”工程类硕士研究生培养新

模式，构建人才目标共同体，实现育人引才校企共赢。

以“三创”为核心的卓越汽车工程师教育为引领，坚持学用结合、分段培养，工程知识结构构建阶段重构了“知识、能力、素质”三层课程架构，工程实践能力培养阶段构建了“工程素养、工程实践、工程能力”三层实践体系（图7）；校企共同制定培养方案，建立了“机械+电子+液压+控制+计算机+信息”多学科融合的课程体系（图8），实施“教学+X”教学方法（图9），采用“实践实训+岗位培养”方式共同实施培养过程，建立了“知识评价+能力评价”的校企协同育人质量评价体系共同评价培养质量。

最终实现“双访双师”导师队伍建设与产业发展需求对接、多学科融合培养方案和汽车企业“五化”转型需求对接、两段式培养过程与汽车工程师职业需求对接、学位论文课题研究与工程实践项目对接。学校和企业形成了**人才目标共同体**，实现育人引才校企共赢。

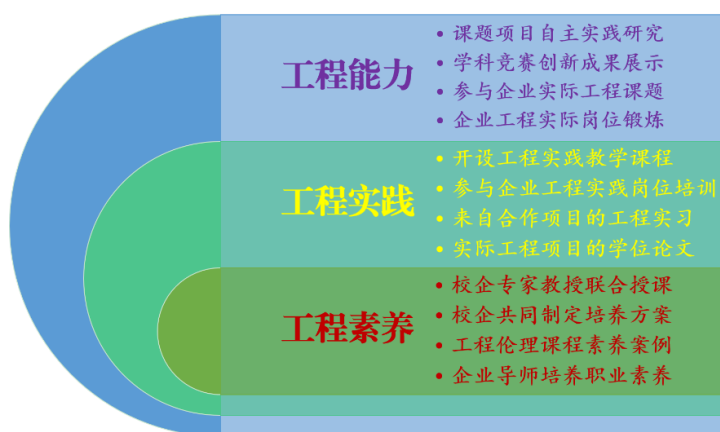


图7 “工程素养、工程实践、工程能力”三层实践体系

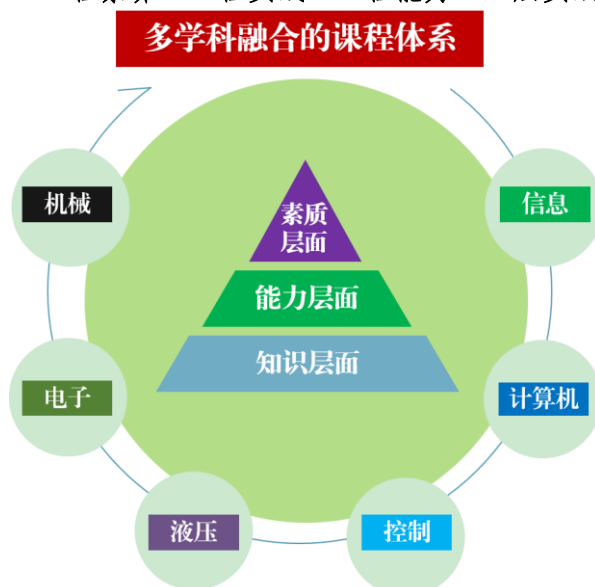


图8 多学科融合的三层架构课程体系

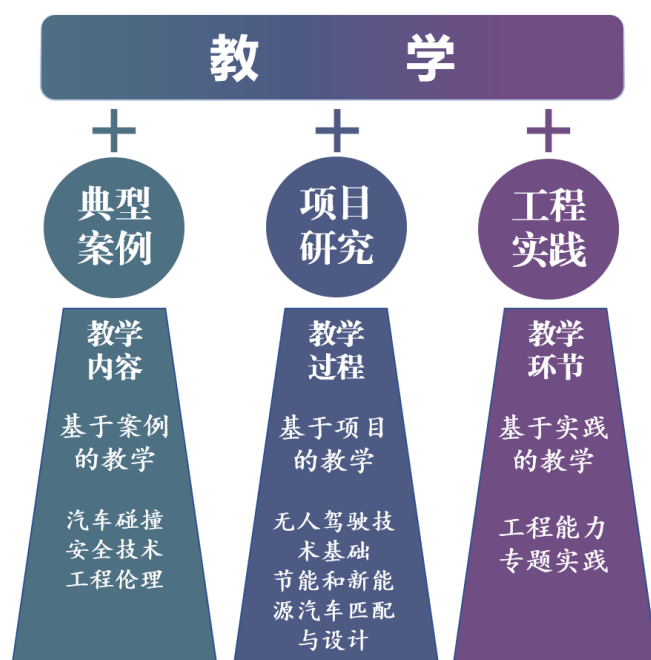


图9 “教学+X”教学方法改革

四、成果应用效果及推广情况

4.1 校企共建成效显著，聚力效应凸显

◆ **校企共建学科。**与东风汽车公司等 30 余家汽车企业、研发中心签订并实施校企共建学科、联合培养专业硕士协议。校企共建 3 个湖北省优势特色学科群、23 个省部级科技创新平台、30 余个省级企业研发中心。

◆ **共享人才队伍。**聘用 150 余名产业教授、企业专家担任企业导师，选派 230 名教师担任企业科技副总、科技特派员、研发工程师，联合企业共建 50 多个科技创新团队，企业依托学校专家建设 8 个企业院士专家工作站。

◆ **共建产教融合平台。**与东风汽车公司等共建了 1 个国家现代汽车产业学院；与湖北亿纬动力有限公司共建了 1 个湖北省重点实验室；与东风汽车公司等企业共建了 1 个国家级教学示范中心、2 个国家级工程实践教育中心、13 个省级研究生工作站。300 余名研究生在上述共建平台参与工程实践。

◆ **共担共享科研成果。**与东风汽车公司共同承担的国家 863 项目“混合动力城市客车节能减排关键技术”获国家科技进步二等奖，相关成果获 3 项省部级科技进步一等奖；共同获批 4 项湖北省教学成果奖。共同承担国家、省部级科技重大专项 20 余项，相关成果在汽车零部件智能制造转型升级中起到引领示范作用，助力 2 家企业成功上市。

4.2 产教融合协同育人效果明显，企业高度评价

◆ **学科竞赛成绩斐然。**80%以上研究生参与各级各类学科竞赛，获得国家竞赛奖励 150 余项（一等奖 35 项），特别是校企共创的中国大学生方程式汽车-东风 HUAT 车队获全国总冠军 3 次、全国亚军 2 次；荣获全国研究生电子设计竞赛全国二等奖 1 次，获国际“互联网+”创新创业大赛全国铜奖 1 次，全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛全国三等奖 2 次。

◆ **创新成果转化效益明显。**研究生累计参与企业课题 300 余项，累计产生经济效益 2000 余万元；电子信息领域的 3 名研究生参与东风汽车零部件有限公司合作课题，成果实现产业化，5 个月创造了 800 万元的经济效益。科研成果转化为科创公司 4 家，其中元丰电子公司一项核心技术打破国外垄断，估值达 1.1 亿。

◆ **工程素质培养成效显著。**100%工程类硕士申请专利，参与授权国家发明专利 55 项，研究生作为骨干参与的项目获得国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技奖励 20 余项，研究生作为第一作者发表高水平论文 50 余篇，在国际顶级期刊上发表论文 13 篇。

◆ **育人效果获企业高度评价。**毕业生连续 6 年就业率 100%，工作专业关联度高，职业发展好。90%以上的毕业研究生在汽车相关企业从事研发工作，企业给予高度评价：“贵校培养的工程类专业学位研究生具有扎实的专业基础知识、工程实践能力突出，**留得住、用得上、干得好。**”

4.3 教育教学成果丰硕，示范效应明显

◆ **项目成果积淀深厚。**承担省部级及以上教学改革研究项目 15 项、获批 2 门全国工程硕士专业学位研究生教育在线课程重点项目，获省级教学成果奖 10 项（其中一等奖 5 项）。建设 3 个湖北省名师工作室、12 个湖北省教学团队。

◆ **规划教材推广使用。**出版特色教材 19 部，其中国家规划教材 4 部。国家规划教材《汽车设计》印制 2 版，连续印刷 8 次，印数达到 1.1 万册，在武汉理工大学、武汉科技大学、湖北文理学院、燕山大学、河南科技大学等 20 多所高校推广使用。

◆ **专题报告对外宣讲。**在第八次国际工程教育会议、汽车行业人才培养院长论坛等会议上做专题报告 20 余场，得到高校、企业的高度评价与认可。

◆ **成果示范效果显著。**该成果在湖北文理学院、武汉工程大学、河南工业大学等省内外 20 多所高校推广应用，累计受益研究生达 3500 余人，示范效果显著。

4.4 典型作法获得肯定批示，媒体报道广泛

◆ **校企学科共建获高度肯定。**《湖北教育简报第 24 期》专题刊发了《湖北汽车工业学院围绕汽车产业转型创新学科建设》，时任湖北省委副书记张昌尔同志高度肯定并批示：“校企共建学科的做法值得大力提倡，应作为省属高校科研工作的主攻方向。”

◆ **产教深度融合获高度评价。**湖北省副省长肖菊华充分肯定了湖北汽车工业学院校企合作办学特色和成绩，在 2022 年全省高校党建和思想政治工作会议上高度赞扬并介绍了学校产教融合协同育人的特色做法和建设的国家首批现代产业学院。

◆ **校企共建协同育人亮点突出。**与东风商用车公司共建的中国方程式汽车-东风 HUAT 车队，车队每年培养 400 多人，其中有 30 余人直接获得中国汽车工程学会颁发的见习汽车工程师证书，深受企业认可和欢迎。车队屡次亮相 CCTV5《赛车时代》、CCTV2《极客出发》、央视新闻新媒体《坐着高铁看中国》等节目。

◆ **特色成果获媒体广泛报道。**《中国青年报》、《中国教育报》、新浪网、腾讯网、今日头条等网络媒体上多次报道我校工程教育人才培养特色做法，引起社会广泛关注。1 个典型案例在教育部简报上刊发、5 个研究生培养典型案例在湖北省学位网站上刊发。