

附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）：山东英才学院

学校主管部门：山东省教育厅

专业名称：智能车辆工程

专业代码：080214T

所属学科门类及专业类：工学机械类

学位授予门类：工学

修业年限：3-6年

申请时间：2020年07月

专业负责人：刘欢

联系电话：15820012042

教育部制

1.学校基本情况

学校名称	山东英才学院	学校代码	13006
邮政编码	250104	学校网址	http://www.ycxy.com
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input checked="" type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	39	上一年度全校本科招生人数	2236
上一年度全校本科毕业生人数	1620	学校所在省市区	山东省济南市历城区
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input checked="" type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	1016	专任教师中副教授及以上职称教师数	489, 48.13%
学校主管部门	山东省教育厅	建校时间	1998年
首次举办本科教育年份	2008年		
曾用名			
学校简介和历史沿革 (150字以内)	学校创建于1998年，2008年改建为普通本科高校，2014年获批“山东省民办本科高等教育特色名校”立项建设单位，2015年通过教育部本科教学工作合格评估，2016年被教育部授予全国高校实践育人创新创业基地，2018年被教育部评为全国创新创业典型经验高校，连续七年居《中国民办高校排行榜》全国前三位。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	增设专业：近五年，学校逐年增设了保险学、审计学、物业管理、工程管理、商务英语、机械电子工程、舞蹈表演、电子商务、音乐表演、数据科学与大数据技术、体能训练、网络与新媒体等12个专业。 停招专业：2015年，材料成型及控制工程等5个专业停招；2016年，物联网工程等4个专业停招；2017年，建筑环境与能源应用工程等3个专业停招；2018年，物业管理等4个专业停招；2019年保险学等5个专业停招。 近五年未有撤并专业情况。		

2.申报专业基本情况

专业代码	080214T	专业名称	智能车辆工程
学位	工学	修业年限	3-6年
专业类	机械类	专业类代码	0802
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	汽车工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业1	汽车服务工程	2014年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业2	汽车智能技术	2019年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业3	新能源汽车技术	2019年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)			

3.申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	智能网联汽车整车测试、硬件检测和软件调试	
人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）		
<p>随着电子信息领域新技术的发展，物联网、云计算、人工智能、大数据、移动互联等新技术正在向传统行业渗透。汽车行业与此相关的智能汽车、车路协同、出行智能化、车联网等，已成为目前的技术热点，并且正在引起行业的巨大变革。</p> <p>结合我校应用型人才培养定位，根据行业发展和人才需求趋势，有针对性地开展智能网联汽车相关岗位需求调研，拟把专业培养定位确定为智能网联汽车的整车测试、硬件检测和软件调试。具体调研岗位情况参见表3.1。</p>		
表3.1 智能网联汽车应用型岗位调研情况		
企业名称	岗位类别	年需求人数
北汽新能源	整车测试工程师、系统测试工程师、采购工程师、车载交互开发与测试、智能驾驶系统、控制器测试、系统标定、软件测试、BMS 策略开发技术规划、项目管理等类别	80
潍柴动力	锂电池系统电气设计、数据分析、质量技术岗、检验技术岗、PEMFC 发动机测试、PEMFC 发动机结构设计、PEMFC 发动机热管理系统设计、PEMFC 发动机电气系统设计、HIL 测试岗、硬件测试岗、车联网系统终端、车联网数据应用、车联网系统功能设计、电驱系统设计、整车性能、整车标定	60
长城汽车	智能驾驶、产品经理、硬件测试、自动驾驶定位算法工程师、自动驾驶规划决策算法工程师、整车项目管理	50
比亚迪	测试工程师、技术项目工程师、项目管理工程师、充电系统工程师、车联网产品经理	80
合肥同智机电	自动驾驶系统工程师、线控底盘传动系统工程师、自动驾驶底盘控制工程师、自动驾驶车辆集成设计助理、PACK 电气工程师、BMS 工程师	30
北京新能源汽车创新中心	自动驾驶系统架构工程师、感知系统工程师、燃料电池系统工程师、自动驾驶工程师、电驱动测试工程师	30

申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	100
	预计升学人数	5
	预计就业人数	95
	北京新能源汽车股份有限公司	45
	北京新能源汽车创新中心	30
	中兴智能汽车有限公司	25

	比亚迪股份有限公司	65
--	-----------	----

4.教师及课程基本情况表

4.1教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	30
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	10.0%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	56.6%
具有硕士及以上学位教师数及比例	73.3%
具有博士学位教师数及比例	6.7%
35岁及以下青年教师数及比例	43.3%
36-55岁教师数及比例	56.7%
兼职/专任教师比例	20%
专业核心课程门数	8
专业核心课程任课教师数（此项由学校填写）	16

4.2教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
刘欢	男	1985年5月	自动驾驶控制与决策技术、汽车理论	高级工程师	江苏大学	机械工程	硕士	重卡智能网联系统集成与自动驾驶系统标定	专职
曹新忠	男	1954年2月	新能源汽车整车工程技术、CAD机械制图	教授	大连理工大学	内燃机	硕士	新能源动力工程	专职
王书鹤	男	1950年3月	电工电子技术	教授	山东大学	电子	学士	汽车电子	兼职
孙军	男	1963年5月	新能源汽车驱动电池技术	教授级高级工程师	山东工业大学（山东大学）	工业自动化	硕士	电控单元	专职
李峥辉	女	1979年	智能充电设施运行与维护	高级工程师	江苏科技大学	模式识别与智能系统	硕士	人工智能	企业专职
刘艾清	男	1973年12月	专业导论	副教授	同济大学	职业技术教育学	硕士	职业技术教育	专职
张宁	男	1984年03	操作系统与应用（Linux）、汽车车载网络技术	副教授	山东大学	软件工程	硕士	软件工程	专职

杨海燕	女	1971年	自动驾驶控制与决策技术	副高级工程师	中国石油大学	工业自动化	学士	智能制造	兼职
杨淑贤	女	1984年10月	汽车构造	副教授	山东大学	车辆工程	硕士	车辆工程	专职
杨庆年	男	1972年	机械设计基础、工程力学	高级工程师	吉林大学	机械电子	学士	机械电子	专职
陈勇	男	1978年	汽车单片机应用技术	副教授	大连理工大学	电气工程	硕士	电气工程	专职
方传凯	男	1980年	驱动电机及控制技术	副教授	吉林大学	电气工程	硕士	电气工程	专职
张明贵	男	1966年5月	汽车诊断与检测实习	高级工程师	山东交通学院	汽车制造	学士	汽车制造	专职
李连青	男	1963年9月	汽车使用安全技术	高级工程师	山东农业机械学院	拖拉机汽车修理	学士	拖拉机汽车修理	兼职
曾飘洋	男	1993年	自动驾驶控制与决策技术	工程师	研究生-重庆理工大学-车辆工程-硕士	研究生-重庆理工大学-车辆工程-硕士	硕士	自动驾驶	企业专职
鲁永生	男	1987年	自动驾驶环境感知技术	工程师	北京工业大学	智能成型装备与系统	硕士	智能新能源汽车	企业专职
冉芬	女	1982年	车联网络管理与维护	工程师	东北电力大学	测控技术与仪器	学士	物联网	企业专职
王召杰	男	1994年	新能源汽车驱动电池技术	工程师	广西科技大学	控制理论与控制工程	学士	新能源	企业专职
滕帆	女	1996年	自动驾驶环境感知技术	人工智能工程师	长春财经学院	电子商务	学士	人工智能	企业专职
李竹芳	女	1987年8月	系统可靠性工程	讲师	北京信息科技大学	机械工程	硕士	机械工程	专职
李建英	男	1989年	汽车互联网应用与服务	讲师	山东建筑大学	机械电子	硕士	机械电子	兼职
魏尚林	男	1985年8月	汽车车载网络技术	讲师	山东交通学院	车辆工程	学士	车辆工程	专职
朱晓璇	女	1991年5月	MATLAB语言及图像处理	讲师	山东大学	载运工具运用工程	硕士	载运工具运用工程	专职
高明成	男	1982年	Python程序设计	讲师	山东建筑大学	计算机科学与	硕士	计算机运用	专职

						技术			
高飞	男	1991年	传感器与微机接口技术	讲师	吉林大学	机械电子	硕士	机械电子	兼职
洪正平	男	1988年	嵌入式技术	讲师	山东理工大学	电气工程	硕士	电气工程	专职
孙丽杰	女	1989年	自动控制原理	副教授	山东理工大学	机电一体化	硕士	机电一体化	兼职
孙娅彬	女	1977年	计算机程序设计基础	讲师	中国石油大学	计算机科学与技术	硕士	计算机运用	专职
苏育	男	1987年	新能源汽车电驱技术	工程师	石家庄铁道大学	机械工程	硕士	自动化	企业专职
林燕文	男	1983年	新能源汽车整车工程技术	高级工程师	北京航空航天大学	航空宇航制造工程	博士	自动化	企业专职
江松	男	1973年	智能充电设施运行与维护	高级工程师	中国矿业大学	机械工程	博士	智能制造	企业专职

4.3专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

课程名称	课程 总学时	课程 周学时	拟授课教师	授课学期
汽车理论	48	3	刘欢	3
汽车构造	48	3	杨淑贤	4
自动驾驶应用技术	64	4	杨海燕	4
新能源汽车驱动电池技术	64	4	孙军、王召杰	5
新能源汽车电驱技术	48	3	苏育	5
自动驾驶环境感知技术	64	4	鲁永生、滕帆	5
新能源汽车整车工程技术	48	3	林燕文、冉芬	5
自动驾驶控制与决策技术	64	4	刘欢	6
车联网络管理与维护	48	3	李峥辉、江松	6
智能充电设施运行与维护	64	4	曾飘洋、杨海燕	6

5.专业主要带头人简介

专业主要带头人简介（一）

姓名	刘欢	性别	男	专业技术职务	高级工程师	行政职务	无
拟承担课程	自动驾驶控制与决策技术			现在所在单位	山东英才学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2015.1-2017.12，江苏大学，机械工程专业					
主要研究方向		重卡智能网联系统集成与自动驾驶系统标定					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		教改项目“应用型汽车服务工程专业实践教学体系构建与实施”，校级成果奖，一等奖； 出版教材“内燃机再制造产业发展与技术路线”，机械工业出版社，2017.10； 出版教材“汽车零部件再制造设计与工程”，科学出版社，2016.11。					
从事科学研究及获奖情况		1. 机械装备再制造的基础科学问题，国家973计划项目/科技部/2011-2015； 2. 汽车零部件再制造循环经济标准化建设与应用，国家循环经济标准化项目/国家标准化管理委员会/2012-2017； 3. 内燃机等机械装备再制造高效绿色关键技术研究与应用项目，中国机械工业科学技术奖二等奖、中国机械工业联合会2019； 4. 汽车零部件再制造关键技术与装备，十二五国家科技支撑项目/科技部/2011-2014； 5. 不确定环境下再制造系统能效提升与生态友好机制研究，国家自然科学基金，2018.01-2021.12，51万元； 6. L3级自动驾驶卡车研发项目，山东省经信厅，2019.01-2021.12，1200万；					

	<p>7. 汽车零部件再制造逆向物流体系建设与应用，第二十七届山东省企业管理现代化创新成果二等奖，2014. 3，山东省企业管理现代化创新成果评审委员会；</p> <p>8. 汽车零部件再制造标准化体系构建与应用第三十一届山东省企业管理现代化创新成果一等奖，2016. 12，山东省企业管理现代化创新成果评审委员会；</p> <p>9. 汽车零部件再制造关键技术与装备获得科技部科技论文收录，2014. 3. 31，中国科学技术信息研究所；</p> <p>10. 重型车用发动机主要部件再制造研发项目获得中国机械工业科学技术奖三等奖，2014. 10. 25，中国机械工业联合会。</p>		
近三年获得教学研究经费（万元）	5	近三年获得科学研究经费（万元）	51
近三年给本科生授课课程及学时数	汽车构造，学时数64	近三年指导本科毕业设计（人次）	4

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

专业主要带头人简介（二）

姓名	孙军	性别	男	专业技术职务	教授级高级工程师	行政职务	无
拟承担课程	新能源汽车驱动电池技术			现在所在单位	山东英才学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		1987—1990年，山东工业大学（山东大学），工业自动化专业。					
主要研究方向		新能源汽车电源动力与电驱动控制系统方向（e-PowerTrain）					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		教改项目“应用型汽车服务工程专业实践教学体系构建与实施”，校级成果奖，一等奖。					
从事科学研究及获奖情况		<p>1. 汽车电子技术研发和产品生产</p> <p>2005年组建山东神思电子公司汽车电子事业部，任经理。承担市科技专项，研发燃油喷射系统自动化试验测试设备。生产配套国内发动机骨干企业、军工企业。</p> <p>2008年组建潍坊/济南威度电子科技有限公司，任经理。组织执行TS16949管理体系。</p> <p>2008年承担省科技专项，研发高速电机辅助涡轮增压器EAT。2011年成果鉴定。</p> <p>2010年承担省科技专项，研发气体机电控喷射系统，2011年省科技成果鉴定。</p> <p>2011年承担工信部专项，研发船用柴油/LNG双燃料发动机电控喷射系统，2014年成果鉴定。组织天然气电喷系统EFI产品生产配套并取得中国船级社CCS认可</p> <p>2. 新能源汽车电驱电控系统研发和产品生产</p> <p>2011年至2015年，电动汽车电控系统关键部件研发和生产。整车控制单元VCU、驱动电机控制单元MCU、“多合一”电控单元PCU等产品设计、生产配套。</p> <p>2016年至2018年，珠海银隆新能源公司电器与储能研究院副</p>					

	<p>院长、商用车研究院首席设计师。新能源汽车“三电”系统研发创新、设计生产和整车匹配；电动游艇电力推进系统研发。氢燃料电池动力汽车开发匹配及生产资质建设。</p> <p>2019年氢燃料电池系统关键设备“电辅助增压器EASC”研发。</p> <p>3. 1999年获得全军科技进步二等奖1项。1992年至2004年军队科技进步三等奖8项</p> <p>4. 2000年获得国家科技进步二等奖1项。</p> <p>5. 2004年获得济南铁路局科技成果一等奖1项。</p> <p>6. 2005年——2019年累计授权发明专利16项，软件著作权3项。</p>		
近三年获得教学研究经费（万元）	5	近三年获得科学研究经费（万元）	20
近三年给本科生授课课程及学时数	汽车智能化技术原理，学时数48	近三年指导本科毕业设计（人次）	2

专业主要带头人简介（三）

姓名	张宁	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	副院长
拟承担课程	操作系统与应用（Linux）、汽车车载网络技术			现在所在单位	山东英才学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2014年7月，山东大学，软件工程专业。					
主要研究方向		智能网联汽车传感器网络通信与信息交互方向					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		2020年申请校级教学改革研究项目校企协同共建智能新能源汽车专业群的探索与实践； 2019年获批校级混合式教学课程汽车底盘构造； 2019年获批校级汽车事故查勘与估损课程考核改革。					
从事科学研究及获奖情况		2018年11月申请获批一种反射式车轮定位仪实用新型专利 2017年12月申请获批一种汽车轮胎防盗锁实用新型专利 2016年09月申请获批汽车故障无线网络信号智能化报警装置实用新型专利					
近三年获得教学研究经费（万元）		6		近三年获得科学研究经费（万元）		10	
近三年给本科生授课课程及学时数		汽车车载网络技术、车联网技术与应用等，学时数384		近三年指导本科毕业设计（人次）		24	

6.教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1000	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	400
开办经费及来源	学校自筹250万、校企共建750万		
生均年教学日常支出（元）	2136.2		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	2		
教学条件建设规划及保障措施	<p>（一）教学条件建设规划：</p> <p>1. 原有实训基础：学校对汽车类专业投入大量资金完善实验实训建设，于2012年底独立成立了汽车工程实验实训教学中心，占地面积800平米，固定资产总值690多万元。建立综合实践基地-汽车服务中心。实验、实训设备先进，能满足汽车类高技能人才实验实训要求。2017年购置新能源汽车试验实训设备230万元。</p> <p>2. 新建产教融合应用创新平台：依托产教融合下的深度校企合作平台，校企双方共同投资750万元，共建智能新能源汽车产教融合应用创新基地，占地1000+平米，其包含“七大”应用创新实验室：新能源汽车整车及辅助电控实验室、电驱实验室、动力电池实验室、车辆充电实验室、氢燃料电池混合动力实验室、智慧车联网实验室、自动驾驶联合实验室。</p> <p>应用创新基地实验室地图</p>  <p>图6.1 应用基地实验室建设分布</p> <p>（1）整车测试与辅助电控实验中心</p> <p>主要配置了新能源汽车整车（分体式）、系统检测诊断仪、解码器、辅控实训平台以及其他工具仪器，并配有教学软件视频、教材、及结构爆炸图。配有故障设置模块，可设置试验台故障模拟、配电模拟，供给传输检测、输出信号跟踪调</p>		

试。



图6.2 整车测试与辅助电控实验中心

可完成整车控制系统及其与电池、电驱和制动等子系统间的互联互通工作原理实训，掌握整车控制原理和控制逻辑；整车系统调试及工况分析；辅助控制系统、高低压器件、信号传输等相关基本原理、系统调试、检车及故障诊断等实训项目内容。

（2）动力电池实验室

主要配置了电池管理运行系统、电池管理配电系统、数据展示系统、软件教学支撑系统及实训工具，配有教学软件视频、教材、及结构爆炸图。可设置试验台故障模拟、配电模拟，供给传输检测、输出信号跟踪调试。

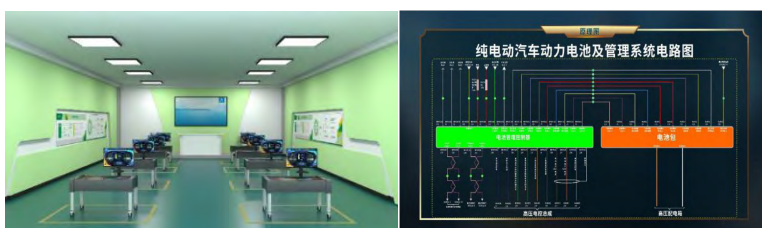


图6.3 动力电池实验室

在认识电池结构及模组布局基础上，可完成动力电池及BMS工作原理实训、动力电池及管理系统调试、性能检测及故障诊断；通过BMS读取电池电压、温度和SOC等数据并进行工作状态分析；BMS对动力电池的指挥与电力和热管理，以及对电池单体的均衡管理等实训项目内容。

（3）电驱实验室

主要配置了主驱部件、配电系统、数据展示系统、软件教学支撑系统及其他实训工具，配有教学软件视频、教材、及结

构爆炸图。配有故障设置模块，可设置试验台故障模拟、配电模拟，供给传输检测、输出信号跟踪调试。



图6.4 电驱实验室

该实验室可支撑完成高压配电箱故障检测与维护；电驱检测与调试实训；驱动电机及管理实训；电驱动系统基础检测项目实训；动力总成设备配置的选型与组装实训；动力总成转速与转矩测试实训；动力总成电驱动系统的性能测试等项目内容。

（4）氢燃料电池混合动力实验室

主要配置了氢气供给系统、氢燃料电池系统、动力电池系统、混合动力控制系统、实验教学实训测试台、混合动力监视与控制教学软件、辅助设备以及《氢燃料电池技术及应用》教材，含实验大纲，教学大纲、教学课件等资源。



图6.5 氢燃料电池混合动力实验室

通过该实验平台，可完成氢燃料电池系统认知；氢燃料电池实验室安全规范与基本操作；DC/DC变换器运行操作；电池的管理系统运行操作；氢燃料电池混合动力系统联合运行综合实践；氢燃料管理系统的运行操作等实训项目内容，以深入了解和学习氢燃料电池的工作原理以及组成，使学生可以透彻的

掌握氢燃料电池的相关技术。

（5）有线充电实验室

主要配置了电动汽车交、直流充电设备、充电数据展示系统、软件教学支撑系统、充电站运维管理平台及其他实训工具，配有教学软件视频、教材、及结构爆炸图。配有故障设置模块，可设置试验台故障模拟、配电模拟，供给传输检测、输出信号跟踪调试。



图6.6 有线充电实验室

该实验室平台可完成有线充电桩产品设计原理、技术规范、调试流程操作；有线充电站车联内部交通管理实践，车联充电操作；动力电池高压系统充电和放电过程实训；新能源动力电池包主要零部件功能实训；充电场建设与运维项目实战；有线充电站车联内部交通管理实践，车联充电操作；充电桩单、双枪操作实践，指示灯、充明状态说明、急停开关使用等实训项目内容。

（6）自动驾驶联合实验室

主要配置了基础设施单元模块、传感器及车辆硬件模块、环境感知软件模块、决策规划软件模块、车辆控制模块、环境感知教学软件模块、车辆控制教学软件模块、决策规划教学软件模块及配套教学资源包。



图6.7 自动驾驶联合实验室

通过该试验平台可完成如下三大类型实训项目内容:

环境感知	控制与决策	自动驾驶应用技术
1 传感器安装实验	1 车辆建模实验	1 自动驾驶系统体验认知
2 系统硬件连接	2 车辆线控模拟实验	2 环境感知融合
3 单目车辆识别	3 车辆横向控制实验	3 CAN局域网检测
4 单目相机目标提取	4 车辆纵向控制实验	4 横向向控制同步
5 双目相机测距	5 全局路径规划实验	5 系统紧急制动
6 毫米波雷达测距	6 局部路径规划实验	6 自动寻迹
7 激光雷达点云处理	7 行为决策实验	7 行人停车实验
8 超声波雷达测距	8 自适应巡航模拟实验	8 车道保持试验
9 激光雷达数据融合	9 自动避障模拟实验	9 碰撞避免试验
10 双目相机停车位识别	10 自适应巡航模拟实验	10 泊车辅助试验
11 单目相机交通标志识别		11 园区自动驾驶初级实验
		12 园区自动驾驶高级实验

实验室配置了多种传感器和控制决策系统，该平台具有独创性的基于模型预测控制（ModelPredictiveControl，MPC）的自动驾驶电动车辆系统，该系统能够灵活地进行视觉传感器、激光雷达、毫米波雷达等多传感器的配置以及信息融合；采用结合MPC以及深度学习的混合决策算法；提供安全舒适的电动车辆动力、制动、转向等系统的控制模块。

实训室分室内和室外两部分，室内为SAE-L4级别的自动驾驶原型车平台；室外为自动驾驶封闭测试场地。该实验室可支撑自动驾驶概论、环境感知与决策技术、智能控制技术等课程，该实验室既能够让学生了解自动驾驶各种原理及真实应用，整车友好的开放系统间接口，又能够有效支撑自动驾驶方向应用创新科研课题。

(7) 智慧车联网实验室

车联网实训室，基于先进的通信网络技术、定位技术、智能感知技术、云计算技术对车内外信息进行监测与处理，为车辆的健康运行提供信息化支撑平台，并为小型的车联网应用项目开发提供支撑。



图6.8 智慧车联网实验室

智慧车联网实验室依托行业新能源车联的智能网络化管理，采用先进的通信网络技术、定位技术、智能感知技术、云

计算技术对智能汽车提供全方位的监测、监控及控制，保障车辆的健康运行。智能车联网由车联智控开放平台、车联智控监控中心、人工智能机大数据应用模块三大模块组成。实验室集实践教学、创新创业及行业应用一体化，采用项目化的方式，培养学生掌握智能车辆网络架构、设备运维；智控监测中心运维；智控平台运维，车辆动态交通系统运维等新能源车联的智能网络化运维管理等技能。



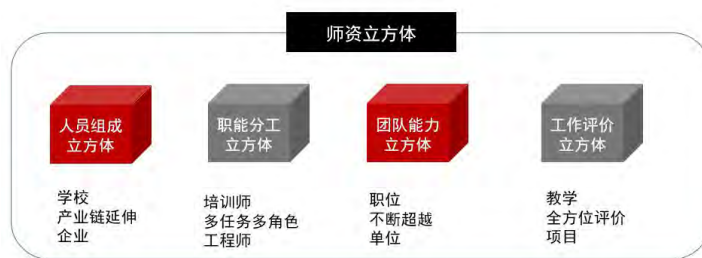
3. “校+企”混编师资队伍“立方体”

全面采取多年教学经验的学校优秀教师团队和具有行业经验的驻校企业工程团队师共同组成的“混编师资”的组织形式，通过各自擅长的领域，工作协同，开展嵌入式融合发展，聚集校企优势资源，加速专业发展。



企业工程师授课服务与校教师授课结合，主要承担核心专业课程的教学任务，与在校专业教师一起，组成基础教学和专业实践教学的双保险。企业工程师在授课过程中，将企业的生产实践经验与技术融入教学过程，授课内容更具针对性，最大

程度促进和提高学生对专业技术知识的理解和掌握。



之所以称之为师资立方体，是因为队伍从组成层次、职能分工层次以及团队能力和评价等方面均是全方位的。例如，在职能分工方面，校企师资既可以是教学主体，又可以是培训主体，还可以是研发工程师的角色承担横、纵向科研课题，尤其是企业方工程师，可以兼顾产品研发和项目管理等多职能角色，真正实现产教融合，深度校企合作。

4. 随着行业新技术不断发展，定期论证实验室平台技术引领性、专业发展支撑性，不断优化、升级、更新换代实验平台以及补充对接新前沿技术的新实验室平台，确保实验室平台技术先进性和前沿性，无缝对接行业、企业实际应用场景。

5. 购买智能车辆工程专业教学研究所急需的图书、期刊和音像资料。

6. 校企双方进行专业教材和其他优质教学课程资源建设的联合开发。

（二）保障措施

1. 校企共投、共建合作方式。保障项目成功落地，学校特制定了相关资金保障措施，学校自筹250万元，和企业共建750万元。

2. 校企双方组成立体化师资队伍。教学队伍由校内优秀教师团队和具有行业丰富经验的企业驻校工程师团队组成“混编”师资队伍完成教学、教研和资源联合开发工作。

3. 设立专项资金用于资源购置、联合开发工作中的费用开支。

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
整车与辅助电控实训平台	HT-INEV-VO	1套	2020年6月	800
有线充电实训平台	HT-INEV-CP	6台	2020年6月	800
动力电池实训平台	HT-INEV-BT	6台	2020年6月	600
电驱动实训平台	HT-INEV-ED	6台	2020年6月	800
智慧车联网实训平台	HT-INEV-IOV	1套	2020年6月	600
自动驾驶联合实训平台	HT-INEV-AD	1套	2020年6月	2700

7.申请增设专业的理由和基础

(应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容)(如需要可加页)

一、申请增设专业的主要理由

(一) 智能网联汽车已成为汽车工业发展重要战略选择

汽车工业自20世纪初发展至今,在互联网、信息技术等新型技术发展的推动下,正在悄然经历着快速的发展与变革。



图7.1 汽车工业发展历程

1. 国际

2018年,全球主要发达国家已将智能网联作为未来汽车产品的战略发展方向,并相继制定了详细的发展规划和产业政策,制定修改了智能网联汽车的相关法规。

根据2019年自动驾驶成熟度排名,如下表所示,欧美发达国家积极布局智能网联汽车产业,而我国与其尚存较大差距,基于信息通信行业的优势,以智能化和网联化融合的发展路径,促进我国在智能网联汽车行业实现换道超车。

表7.1 自动驾驶成熟度排名

总体排名	国家	总分	政策法规		技术创新		配套设施		用户接受度	
			排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分
1	荷兰	25.05	5	7.27	10	3.49	1	7.72	2	6.58
2	新加坡	24.32	1	7.85	15	2.99	2	6.62	1	6.87
3	挪威	23.75	7	6.90	2	4.94	7	5.80	3	6.11
4	美国	22.58	9	6.65	3	4.65	8	5.69	6	5.59
8	德国	21.15	6	6.92	4	4.56	13	4.91	13	4.75
10	日本	20.53	15	5.74	5	4.28	3	6.48	18	4.03
20	中国	14.41	20	4.44	19	1.77	18	3.93	14	4.29

（1）2018年美国发布《准备迎接未来交通：自动驾驶汽车3.0》，并宣布自2022年9月起，新车应强制配备自动紧急制动系统（AEB）。

根据2019年美国企业路测数据，以Waymo和通用为代表的自动驾驶系统企业在路测领域持续领跑，如下表所示，累计进行超过350万英里的道路测试。

表7.2 美国企业自动驾驶路测数据

公司	车辆数	里程数/km	平均每车辆里程数/km
Waymo	111	2034539	18329
GM Cruise	162	716194	4421
Apple	62	127592	2058
Uber	29	43038	1484
AutoX	6	36336	6056
Baidu	4	28949	7237

（2）韩国于2019年起，要求乘用车搭配自动紧急制动系统和车道偏离警示系统LDWS。

（3）2018年欧盟《阿姆斯特丹宣言》中为自动驾驶汽车发展绘制了蓝图。

《通往自动化出行之路：欧盟未来出行战略》要求2020年后，乘用车搭载驾驶疲劳侦测系统、注意力分散侦测系统、紧急制动警示系统、自动车速控制系统与车道维持辅助系统等11款安全辅助系统，实现高速公路自动驾驶；2030年完成自动驾驶进入社会。

（4）日本将自动驾驶汽车的普及作为增长战略的支柱。

2018年日本政府与国土交通省相继发布《自动驾驶相关制度整備大纲》和《自动驾驶汽车安全技术指南》，打造自动驾驶系统零人身事故的社会，国家自动驾驶研发计划（SIP）持续深入，开展半动态和动态数据的采集和测试，逐步将测试领域从高速公路延伸至社会道路，初步实现基于自动驾驶的物流和驾乘服务。这体现出了对自动驾驶汽车的顶层设计和政策协同的高度重视。

以下图表为国外典型整车企业智能网联汽车发展规划。

表7.3 国外典型整车企业智能网联汽车发展规划

车企	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2025 年+
宝马		部分自动 驾驶 (PA)				有条件自动驾驶 (CA)	高度/完全自动 驾驶 (HA/FA)
沃尔沃	部分自动 驾驶 (PA)					高度/完全自动驾 驶 (HA/FA)	
奥迪		部分自动 驾驶 (PA)	有条件自动 驾驶 (CA)			高度/完全自动驾 驶 (HA/FA)	
奔驰	部分自动 驾驶 (PA)				高度/完全自动 驾驶 (HA/FA)		
通用			部分自动驾 驶 (PA)	有条件自动 驾驶 (CA)			
福特		部分自动 驾驶 (PA)				高度/完全自动驾 驶 (HA/FA)	
丰田		部分自动 驾驶 (PA)			有条件自动驾 驶 (CA)		
日产	部分自动 驾驶 (PA)		有条件自动 驾驶 (CA)				

2. 国内

作为国家战略性支柱产业，我国汽车工业的产销量规模连续十几年蝉联全球第一。在信息通信技术（ICT）、物联网及5G商用化等高新技术的赋能下，汽车工业在动力电气化的基础上，正加速向智能化网联化纵深发展。在全球市场，具备自动驾驶功能的汽车从数量上、以及整体渗透率（或者是占比例）都逐年提升。

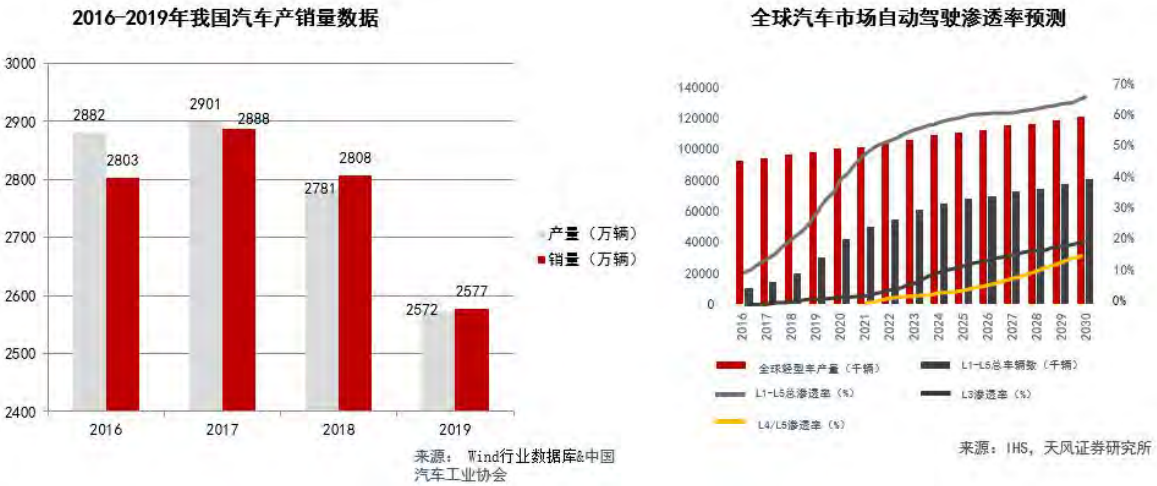


图7.2 国内汽车产销量及全球自动驾驶渗透率预测

随着电子信息领域新技术的发展，物联网、云计算、人工智能、大数据、移动互联等新技术正在向传统行业渗透。在汽车行业，与此相关的智能汽车、车路协同、出行智能化、便捷服务、车联网等，都已成为目前的技术热点，并且正在引起行业的巨大变革。以传统汽车技术作为基础平台，将汽车电子技术，新一代信息技术和智能交通技术融合而成的智能汽车，正在成为现代交通运输发展的主要动力之一。

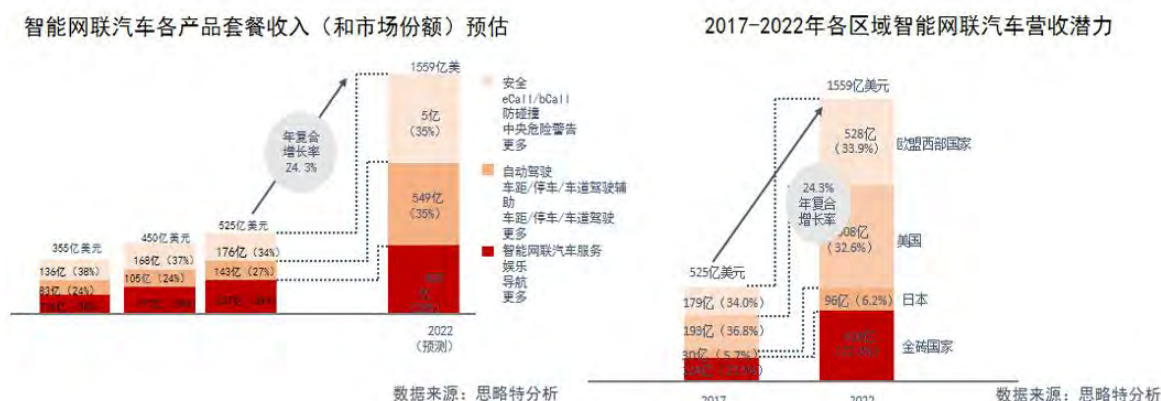


图7.3 智能网联汽车产品套餐市场份额统计及预估

智能网联汽车各产品套餐收入，包括智能网联汽车服务、自动驾驶、安全相关的模块在近年都处于快速稳定增长中。根据预测，智能网联汽车将迎来持续20年的高速发展，到2035年，将占全球25%左右的新车市场。

依据中国汽车工程协会发布，智能网联汽车发展路线图如下：

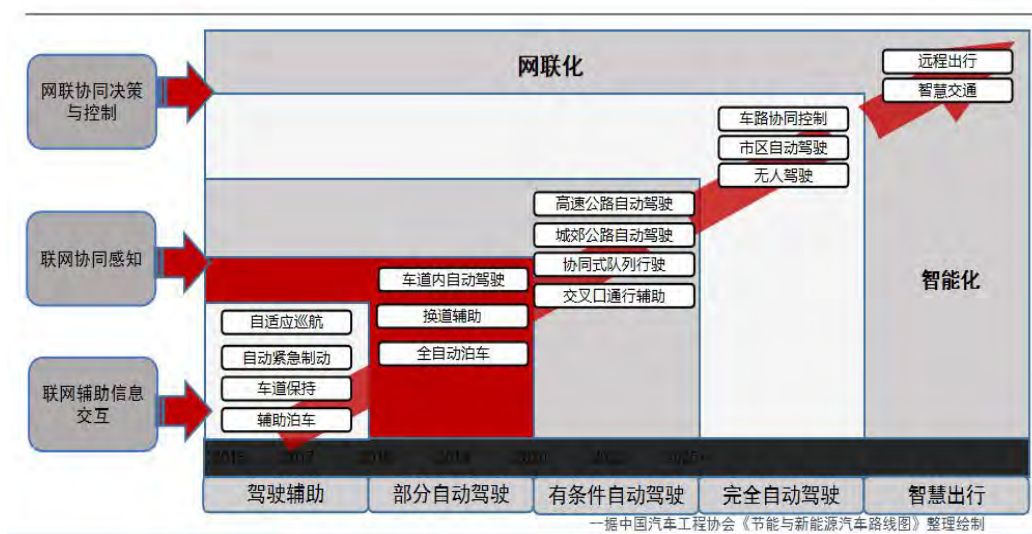


图7.4 智能网联汽车发展路线图

中国从智能网联汽车顶层设计、战略规划、标准法规等多方面深入推进产业发展。

2015年，工信部发布的《中国制造2025》明确提出，到2025年，我国将掌握自动驾驶的总体技术以及各项关键技术，要建立起比较完善的智能网联汽车的自主研发体系，生产配套体系以及产业群，要基本完成汽车产业的转型升级。所以在政策和市场的共同作用下，我国的智能汽车技术发展迅猛，智能汽车领域相关系统以及应用软件的开发已经初步成形。

2016年，中国汽车工业协会发布了《"十三五"汽车工业发展规划意见》。规划意见对"十三五"的中国汽车工业提出了八方面发展目标，其中之一就是"积极发展智能网联汽车"。自此以来，大批初创企业投身智能网联汽车相关领域，中国智能网联汽车产业进入增

长爆发增长预备期阶段。

2018年1月，国家发展和改革委员会发布《智能汽车创新发展战略（征求意见稿）》，指出，要“加快推进智能汽车创新发展”，并将智能汽车定位为“汽车产业发展的战略方向”。2018年4月12日，工信部、公安部、交通部三部委印发《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，推动汽车智能化、网联化技术发展和产业应用，推进交通运输转型升级创新发展。2018年12月，工信部印发《智能网联汽车产业发展行动计划》指出，2020年后，实现智能网联汽车产业跨行业融合取得突破，技术创新、标准体系、基础设施、应用服务和安全保障体系将全面建成，高级别自动驾驶功能的智能网联汽车和5G-V2X逐步实现规模化商业应用，“人-车-路-云”实现高度协同。

2020年2月，发改委、工信部等11个国家部委联合下发了《智能汽车创新发展战略》，指出到2025年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。

以下图表为国内典型整车企业智能网联汽车发展规划。

表7.4 国内典型整车企业智能网联汽车发展规划

车企	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2025年+
一汽		部分自动驾驶 (PA)			有条件自动驾驶 (CA)		高度/完全自动驾驶 (HA/FA)
上汽			部分自动驾驶 (PA)		有条件自动驾驶 (CA)		高度/完全自动驾驶 (HA/FA)
北汽			部分自动驾驶 (PA)				高度/完全自动驾驶 (HA/FA)
长安			部分自动驾驶 (PA)		有条件自动驾驶 (CA)		高度/完全自动驾驶 (HA/FA)
广汽			部分自动驾驶 (PA)				高度/完全自动驾驶 (HA/FA)
吉利		部分自动驾驶 (PA)			有条件自动驾驶 (CA)	高度/完全自动驾驶 (HA/FA)	
奇瑞				部分自动驾驶 (PA)		高度/完全自动驾驶 (HA/FA)	

3. 省内

（1）2018年6月，山东省经信委印发《山东省汽车产业中长期发展规划（2018-2025年）》，规划中重点提到了新能源汽车和智能网联汽车的发展：到2022年，新能源汽车品种更加丰富，生产规模和质量档次显著提升，动力电池及控制系统、智能网联汽车系统等关键技术取得突破，新能源汽车生产规模达到50万辆，成为全国重要的新能源汽车及关键

零部件生产基地。到2025年，新能源汽车生产规模达到70万辆，氢燃料电池汽车生产应用走在全国前列，成为新能源汽车强国的重要支撑。

到2022年，形成济南、青岛、烟台、潍坊4个千亿级整车生产基地，聊城、济宁、日照3个500亿级汽车产业基地，淄博、临沂、威海、滨州4个百亿级汽车产业基地。到2025年，力争4大整车基地突破2000亿元，形成一批千亿级产业基地，集群效应更加突出。

充分发挥创新平台支撑作用，加快突破一批汽车关键技术。到2022年，全省新能源汽车关键核心技术自主化程度明显提升，燃料电池汽车和智能网联汽车自主研发及产业化取得重大突破，在乘用车、商用车以及关键零部件等领域掌握核心技术，具备较强的国际竞争力。

(2) 2020年7月，山东省工业和信息化厅印发《山东省传统产业智能化技术改造三年行动计划(2020-2022年)》，指出：在整车制造、电控制动系统、配套设备等领域推动数字车间、智能工厂技术集成应用。推广智能化生产、网络化协同、服务化延伸、数字化管理及产融结合等新模式。建立行业工业互联网平台，实现全要素、全产业链、全价值链联通。推动智能网联汽车技术研发应用，加速促进智能网联汽车产业化。

(二) 行业发展亟需应用型技术人才支持

据教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部2017年联合印发的《制造业人才发展规划指南》预测，行业发展使我国新能源汽车领域人才需求缺口达68万。在智能网联方面，《中国智能网联汽车人才发展报告》显示，整个行业智能网联汽车人才总量不足3万人，包括机器学习、无人驾驶、数据科学和软件开发类人才，都是国内车企当下急需的人才。

下图为智能网联汽车产业链典型企业分布图：



图7.5 智能网联汽车产业企业分布

由上图可知，随着产业发展，企业布局数量逐渐增加，但受各种条件制约，汽车专业

的学科建设仍然跟不上汽车工业发展的需要，尤其是当前智能网联汽车发展下的新技术领域、交叉学科、跨界领域和复合型人才培养方面问题突出。

下图为行业技术人才在企业中的分布和占比，有数据可以直观看出，技术人才在各类型企业中相对匮乏。

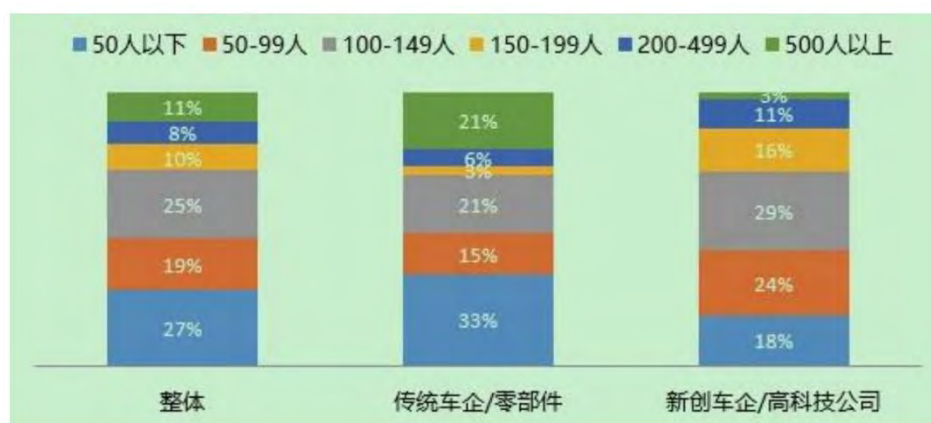


图7.6 企业专业技术人才人员占比情况

（1）智能网联汽车人才适配性和体量不足，供需矛盾成产业发展瓶颈亟待解决

下面图表是，企业对未来10汽车行业人才发展总体趋势判断情况。

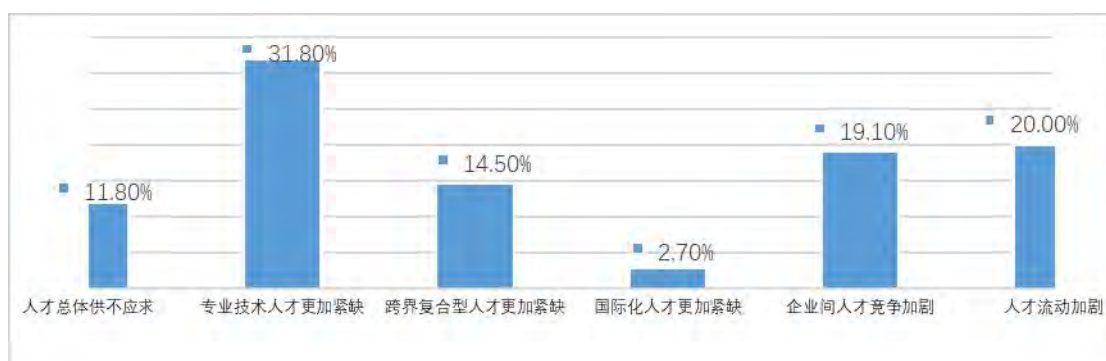


图7.7 未来10汽车行业人才发展总体趋势预测

根据中国汽车工程学会、中国人才研究会汽车人才专业委员会联合编撰的《2018中国汽车产业中长期人才发展研究》报告显示，未来10年，专业技术人才更加紧缺、人才流动加剧和企业间人才竞争加剧、跨界复合型人才更加紧缺、国际化人才更加紧缺皆是汽车行业人才发展的总体趋势。

面对新技术革命和产业变革，智能网联汽车相关专业的人才培养需要从单一专业向专业族的方向发展，不断推进智能网联汽车专业的教学改革、深化校企合作更将是一项长期任务。

（2）毕业生人才能力与行业岗位需求存在较大距离

从智能网联汽车产业来看，人才队伍的整体素质的尚有提升空间，新时代对人才素质和能力提出了新要求。企业对职业化经营管理人才、新兴领域领军人才、创新型人才和富有创新精神的技能人才的期待比以往任何一个时期都更加强烈。

据《2018中国汽车产业中长期人才发展研究》权威报告显示，在校园招聘占到从业者来源31.1%的情况下，企业对新入职的毕业生能力是否认可的抽样调查，对各层次毕业生能力满意度普遍低于30%，而对于新进毕业生能力排序，专业技术能力欠缺最为突出，高达23.2%。

下图为人才紧缺岗位分布情况，从人才需求总量看，数据、算法、ADAS技术、试验测试、人工智能等是人才需求量位于前五的岗位。



图7.8 紧缺岗位分布情况

企业已经开始根据汽车未来技术发展趋势思考未来的人才布局，有62.5%被访谈企业认为应当尽快开设新专业，进一步调查显示，企业认为汽车专业毕业生最应强化的课程知识中，增加新能源、智能化、网联化类知识课程都有很高的比例。

（3）人才的国际化水平难以适应智能网联产业发展需要

在全球经济一体化和中国进一步扩大的背景下，要求汽车企业拥有一批具有国际视野和跨文化交流能力的各层次人才。目前汽车产业和各企业的相关人才储备尚在进行中，社会化的国际化人才服务体系尚未建立，在一定程度上制约了中国智能网联汽车产业走向世界的步伐。

为了适应汽车产业新型化发展的需要，急需高效培养一大批既有适应时代特点的具有专业理论知识、符合国际标准，又有专业技术技能的复合型、实用型、现代型的创新型技术人才。

二、支撑该专业发展的学科基础

（一）专业群建设基础

2006年，学校申报并获批汽车运用与维修技术专业；至今已有10余年历史，期间积累了丰富的教学和管理经验，培养了一大批优秀教师，建成了智能新能源汽车实验教学中心，为社会输送了一批又一批优秀人才。在已有成功教学和管理经验、师资力量和实验设备基础上，学校又大力引进人才，购置实验设备等，于2014年申报并获批本科专业：汽车服务工程，2015年申报并获批高职专业：汽车营销与服务，2018年申报并获批汽车智能技

术与新能源汽车技术两个高职专业。

在原有汽车服务工程（本科）、汽车运用与维修技术（高职）、汽车营销与服务（高职）的基础上，成功申报了高职新能源汽车技术和汽车智能技术专业，积累了丰富的经验，为智能车辆工程专业的申报打下了坚实的基础。现专业群建设主导思路为：立足传统汽车综合服务，加强新能源汽车技术应用，突出汽车智能化检测调试。

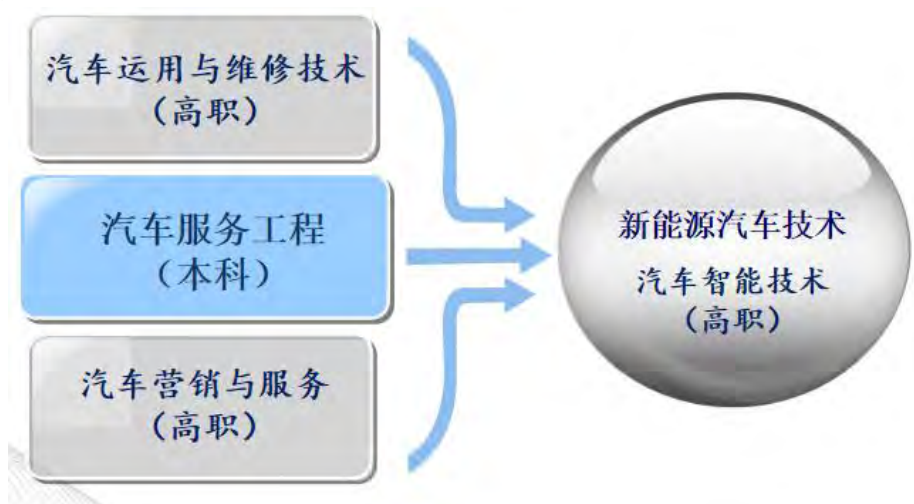


图7.9 汽车工程学院现专业群建设

（二）产教融合人才培养模式

1. 基于工程教育理念下的专业人才培养方案

以国际工程教育为参考标准，以结果导向为理念，通过行业典型企业调研、工作岗位分析、技术技能分析，确定人才培养规格。从而实现反向设计，正向实施，并以不断发展的企业典型工作岗位需求为基准，推动人才培养体系、内容和措施持续改进，构建动态化的人才培养方案和课程体系。





图7.10 工程教育理念专业建设

根据人才培养规格，构建梯度化的课程体系，以支撑专业建设和人才培养目标的达成。

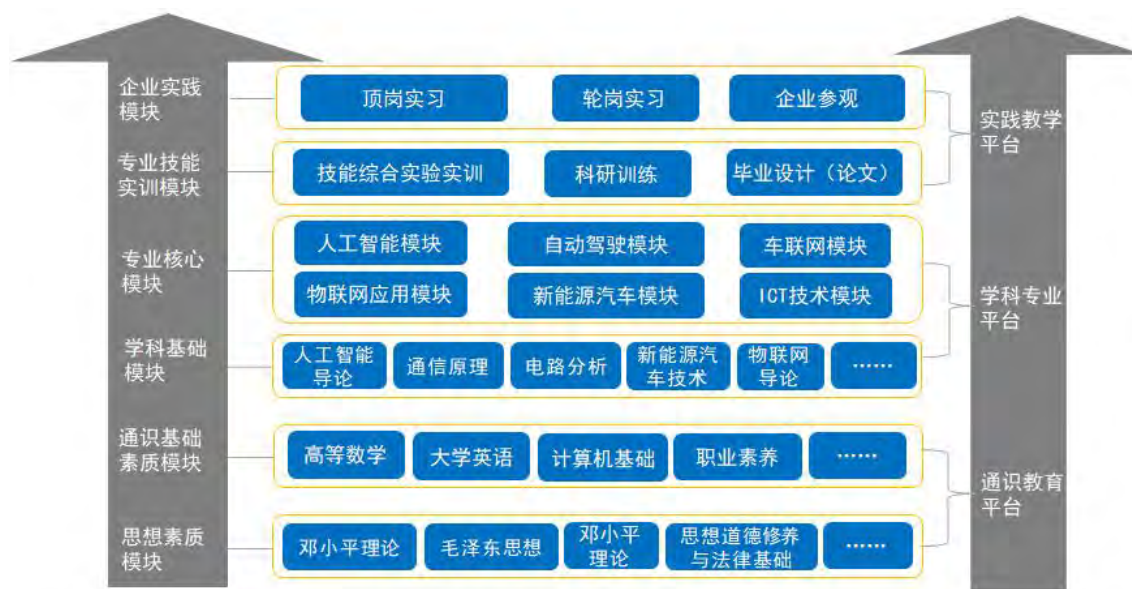


图7.11 专业课程体系

2. “校+企”混编师资队伍“立方体”

全面采取多年教学经验的学校优秀教师团队和具有行业经验的驻校企业工程团队师共同组成的“混编师资”的组织形式，通过各自擅长的领域，工作协同，开展嵌入式融合发展，聚集校企优势资源，加速专业发展。



图7.12 校企混编师资

企业工程师授课服务与校教师授课结合，主要承担核心专业课程的教学任务，与在校专业教师一起，组成基础教学和专业实践教学的双保险。企业工程师在授课过程中，将企

业的生产实践经验与技术融入教学过程，授课内容更具针对性，最大程度促进和提高学生对专业技术知识的理解和掌握。

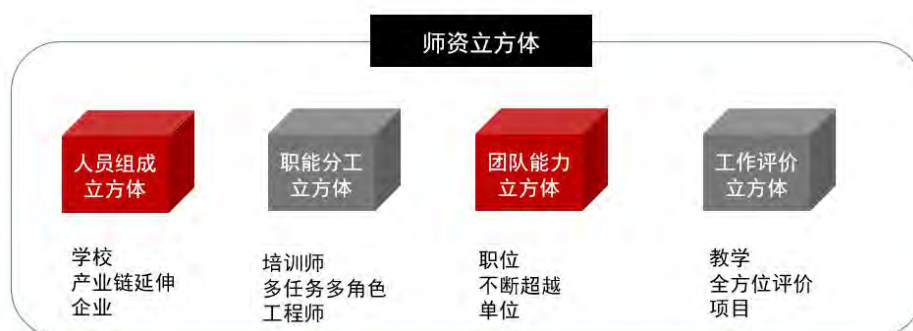


图7.13 师资立方体模型

3. “双主线”应用人才培养模式

(1) 专业核心技能培养

通过上述培养目标的设定，完成核心专业技能的训练和培养，使得学生掌握新型化汽车工业产业发展背景下所需的行业核心专业技能，具备承担相关岗位职责能力。



图7.14 “双主线”应用人才培养模式

(2) 职业素质能力培养

通过引入Smart睿智职业规划体系，使得学生尽早认识到学习规划和职业规划的重要性，培养学生准职业人所需的职场综合素质能力，实现由“学生管理”到“职业管理”的转变，改变原有学生的“被动式”和“灌输式”学习，建立“主动式”和“求知式”的主动学习生态。

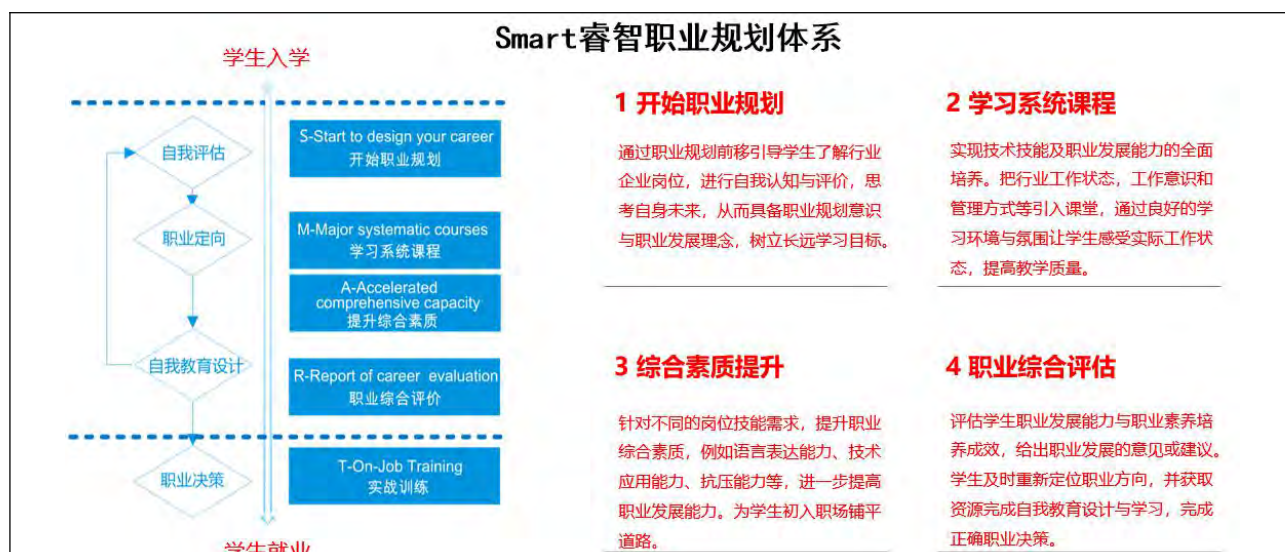


图7.15 Smart睿智职业规划体系

4. “3+1” 培养方式

通过构建产业合作环境贯通，实现产业集群、技术集群和专业集群的三者贯通基础，引入行业优质企业资源，确保学生完成专业理论学习和校内实验室平台实训训练的基础上，可以顺利进行校外基地企业工程训练和企业顶岗实习环节。



图7.16 “三集群”贯通平台

通过建立的行业企业资源池，确保实习和最终的就业安置工作按照1:1.2的比例，提供足够的学生选择空间，提高就业率和就业质量。



图7.17 行业典型企业资源

新能源整车及充电	新能源三电系统	自动驾驶	车联网方向
1 动力总成助理工程师	1 电子电气 (EEA) 设计工程师	1 智能驾驶整车测试工程师	1 车联网管理与维护工程师
2 高压电气工程师	2 电池包管理工程师	2 系统测试工程师-规划控制	2 汽车智能产品研发工程师
3 低压电器工程师	3 电池BMS系统工程师	3 自动驾驶数据技术专员	3 智能终端实施工程师
4 整车控制策略助理工程师	4 三电联调工程师	4 算法工程师-高精地图	4 网络环境与过程配置工程师
5 整车测试工程师	5 新能源电控测试工程师	5 算法工程师-多传感器标定	5 车联应用性能测试工程师
6 充电桩运维工程师	6 三电系统市场营销专员	6 线控制动工程师	6 智能网联系统助理工程师
7 充电桩研发工程师		7 项目管理工程师	7 车载网关测试工程师
8 产品经理		8 客户经理	8 智能网联规划工程师
9 项目管理工程师		9 产品经理	9 客户技术支持
		10 市场营销专员	10 产品经理

图7.18 就业岗位类别

三、学校专业发展规划

(一) 专业集群发展建设思路

学校在现有五位一体汽车专业群（以汽车服务工程专业为主干，以汽车智能技术专业、新能源汽车技术专业为两翼，以汽车运用与维修技术专业、汽车营销与服务专业为支撑）建设的基础上，申报智能车辆工程专业，依托与华晟经世的产教融合下的深度校企合作平台，提出六位一体的专业群建设理念，拟将智能车辆工程作为学校未来5-10年引领汽车专业群发展的着力点。



图28 “六位一体”专业集群发展规划

（二）专业发展定位

作为学术型本科培养模式的补充，依托与北京华晟经世信息技术有限公司已开展的智能新能源汽车产教融合项目平台，借鉴兄弟院校的成功经验，致力于培养“个人品质优、综合素养高、专业能力强”的智能车辆整车及系统调试、性能标定、功能验证、软硬件检测、优化和调试等应用型创新技术人才，打造智能车辆工程专业应用型创新人才培养示范标杆。

（四）实现产教融合应用创新基地可持续发展

1. 基地定位

围绕新能源智能网联汽车关键技术和领域，通过校企行共同投入、专业共建，建设专业化产教融合应用创新实训基地。实训模块的设计与专业人才培养目标相匹配，**满足不同知识模块实训教学要求**的基础上，还可以基于平台进行：应用创新实践、行业应用体验和展示、行业企业员工技术培训等等。

2. 实验室平台动态发展

根据当前行业技术发展和最新涌现的前沿技术，不断优化升级现有实验室平台设备性能和工程，不断发展式补充实验室类型和内容，以确保实现与行业发展的动态式无缝衔接。

（五）专业发展建设目标

1. 招生时间及规模

根据经济社会发展需要，结合校企合作基础和学校办学实际，拟从2020年起，招收智能车辆工程专业本科生100人，四年后在校生达到约600人。

2. 服务山东新旧动能转换

为本区域新能源汽车，智能网联汽车等产业发展所需的行业人才，助力产业发展及新旧动能转换建设方案的实施。

3. 不断深化产教融合-校企合作培养模式

引入企业资源，无缝对接产业发展需求，深化产教融合，开展师资培养及课程资源合作，建设专业可持续发展核心能力。

4. 塑造专业品牌

通过紧密跟踪产业技术发展趋势和最新前沿技术，开展基于政策支持与引导下的“新”、“热”、“特”技术教学及教研项目，以点带面，形成专业品牌。

5. 师资队伍建设

通过内建外引以及深度校企合作平台，争取博士学位师资达到30%以上，教授比例达到30%以上，混合师资队伍每年不断扩大。

6. 教学资源建设

每年增加专项资金，用于购买智能车辆工程专业教学研究所急需的图书、期刊和音像资料，以及进行专业教材和其他优质教学课程资源建设的联合开发；另外，根据行业最新发展需求，不定期投入专项资金，基于本科教学的目标和特点对现有实验室进行优化升级和补充完善，例如自动驾驶虚拟仿真实验室等。使学生能够体验新型化汽车行业所需的岗位职业能力，并在实践的过程中逐步熟练掌握行业技术技能。

7. 立体化教学建设

依托华晟经世线上“智慧学习平台”，以信息化为手段，加强应用型课程、网络课程和资源共享平台建设，丰富教学手段，提高教学质量和效率。同时，采用在线预习和拓展学习，以及翻转课堂等教学形式，提高学生学习兴趣和学习质量。

8. 创新创业

基于应用创新基地实验室平台，以及基地创客空间，将专业教育和创业教育有机结合，使学生既掌握专业技术技能，又具备创新创业意识和创新创业能力。同时，通过设立创业基金，为师生实训实习、创新创业提供综合服务。

8.申请增设专业人才培养方案

（包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容）（如需要可加页）

见附件：智能车辆工程专业人才培养方案。

9.校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
理由		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件 是否符合教学质量国 家标准	教师队伍	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家签字:		