

2021 年新能源汽车技术专业人才需求调研报告

一、调研背景

进入 21 世纪以来，由于不可再生的化石能源消耗的不断增加以及各国对环境保护、技术进步和能源安全重视程度的加深，大量消耗化石能源的内燃机在公路交通领域的应用正逐渐被采用其他能源的各类动力系统所取代，以电动化为技术背景的新能源汽车行业迎来发展良机。全球来看，截至 2021 年以欧盟成员国为主的共 9 个国家正式作出了限制或终止内燃机汽车销售与注册的承诺并通过有关法案，部分国家的发达地区也已制定了有关计划。就我国来说，在 2019 年 5 月由中国石油消费总量控制和政策研究项目在京发布了《中国传统燃油车退出时间表研究》报告。报告中提出，中国有望在 2050 年以前实现传统燃油车的全面退出。



图 1 各国燃油车停售图

为了实现上述目标，我国政府多次出台了对新能源汽车产业的指导文件及对应的激励政策，更是将其列入到七大战略性新兴产业之一。目前，我国的新能源汽车产业正处于高速发展的阶段，各种传统车企纷纷向新能源方向的转型，各种造车新势力应运而生。这些企业都对新能源汽车相关人才提出了极大的需求，这为高职院校开设新能源汽车专业提供了很好的外部环境。据统计，包括我校在内目前全国已有超过 229 所高职院校开设新能源汽车技术专业。为完善我校新能源汽车技术专业人才培养方案，提高专业教学质量，提升学生专业能力，提高毕业生就业竞争力，特组织了本次调研。

（一）新能源汽车产业政策环境

由国家、地方政策双轮驱动，持续推动新能源汽车发展浪潮。目前来看，新能源汽车产业已上升至国家发展战略的高度，成为了不可逆的发展方向。2020年，国家出台多项政策鼓励新能源汽车发展，降低了新能源企业的进入门槛，提高了产品要求，完善了强制性标准，延长了新能源汽车财政补贴。2020年10月，国务院常委会会议通过了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，为未来15年的发展打下了坚实的基础。同时，地方层面也纷纷出台政策鼓励新能源汽车消费。国家与地方的政策体系逐渐成型，给予了新能源汽车行业发展极大的支持，预计未来5年内政策扶持对新能源汽车产业仍将发挥不可或缺的作用。

2020年中国新能源汽车产业部分相关政策概览

国家层面	地方层面
<ul style="list-style-type: none">2020.07 - 《工业和信息化部关于修改〈新能源汽车生产企业及产品准入管理规定〉的决定》- 删除生产企业准入有关“设计开发能力”的要求；停止生产的时间由12个月调整为24个月；删除有关新能源汽车生产企业申请准入的过渡期临时条款。2020.06 - 《关于修改〈乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法〉的决定》- 完善了新能源汽车积分灵活性措施。为降低积分供需失衡风险、保障积分价格。2020.05 - 《关于实施电动汽车强制性国家标准的通知》- 发布了《电动汽车安全要求》《电动客车安全要求》、《电动汽车用动力蓄电池安全要求》三项强制性国家标准。2020.04 - 《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》- 将新能源汽车推广应用财政补贴政策实施期限延长至2022年底，提高了整车耗能和纯电续航里程门槛。2020.02 - 《智能汽车创新发展战略》- 指出到2025年实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产。2020.01 - 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2019年本）》- 规定了技术、装备和工艺的总体要求。	<ul style="list-style-type: none">北京市 - 《关于一次性增发新能源小客车指标配置办法的通告》- 本年度一次性增发2万个新能源小客车指标，全部向符合条件的家庭配置。四川省 - 《四川省支持新能源与智能汽车产业发展若干政策措施（征求意见稿）》- 新获批的国家级制造业创新中心，按照国家支持建设资金的一定比例给予专项奖补。天津市 - 《天津市促进汽车消费若干措施的通知》- 放宽京、沪户籍以外的非本市户籍人员参与小客车个人增量指标竞价条件，并给与新能源小客车充电补助。上海市 - 《消费者购买新能源汽车充电补助实施细则》- 对符合申领条件的消费者，给予每人5000元充电补助。江西省 - 《江西省新能源公交车推广应用实施方案（2020-2022年）》- 到2022年末，实现全省新增与更换公交车中新能源公交车比重达92%。海南省 - 《海南省清洁能源汽车推广2020年行动计划》- 今年全省各级党政机关、国有企事业单位新增和更换的公务用车除特殊用途车辆外，要100%使用新能源汽车。

图2 2020年中国汽车产业相关政策

（二）新能源汽车产业相关经济环境

2017-2020年初，居民支出增长率大幅回升，交通通信支出稳步上涨。2017年，由于居民部门债务问题和高房价导致人均消费支出增速明显下滑，而在2019年已回升至正常水平，反映了我国在消费端的有效调控和居民消费信心及意愿的上涨。同时，在较为稳定的消费环境下，居民人均交通和通信支出也稳步提升，2018和2019两年的增长率持平。2020年由于疫情原因我国居民消费支出略微下降1.6%，在全球疫情各国经济大幅衰退的情况下，还是显示出较强的活力。预计疫情后期我国人均交通和通信支出仍会实现平稳较快增长，这对新能源汽车产业的发展提供了良好的经济环境。

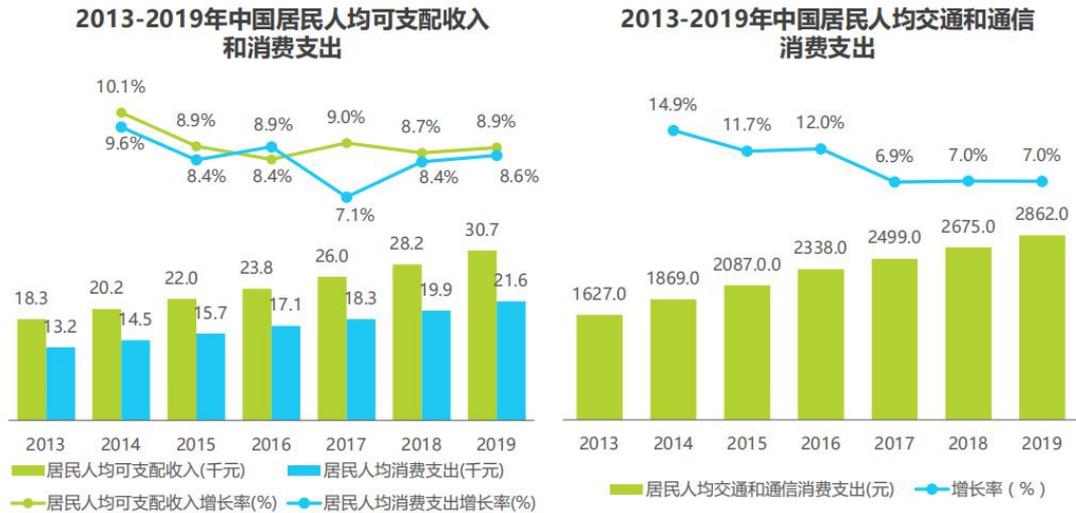


图3 2013-2019年中国居民人均可支配收入及支出/交通和通讯消费支出

(三) 我国能源环境现状

中国原油对外依存度超70%，替代能源的重要性与日俱增。近年来，中国对原油需求的增长早已打破了能源自给自足的供求格局，虽然2020年我国原油产量呈现正增长态势，产量基本达到2亿吨大关，但原油进口量也突破了5.4亿吨。根据石油经济技术研究院发布的数据，2019年我国原油对外依存度突破70%，2020年原油对外依存度为73%，远超50%的国际警戒线。因此，发展电能、氢能等替代能源也提升到了国家战略高度。为增强我国在世界能源市场中的竞争力，减轻潜在的国际局势动荡所带来的负面影响，力发展新能源汽车产业（电动汽车产业）正是解决我国化石能源严重依赖进口的重要手段。

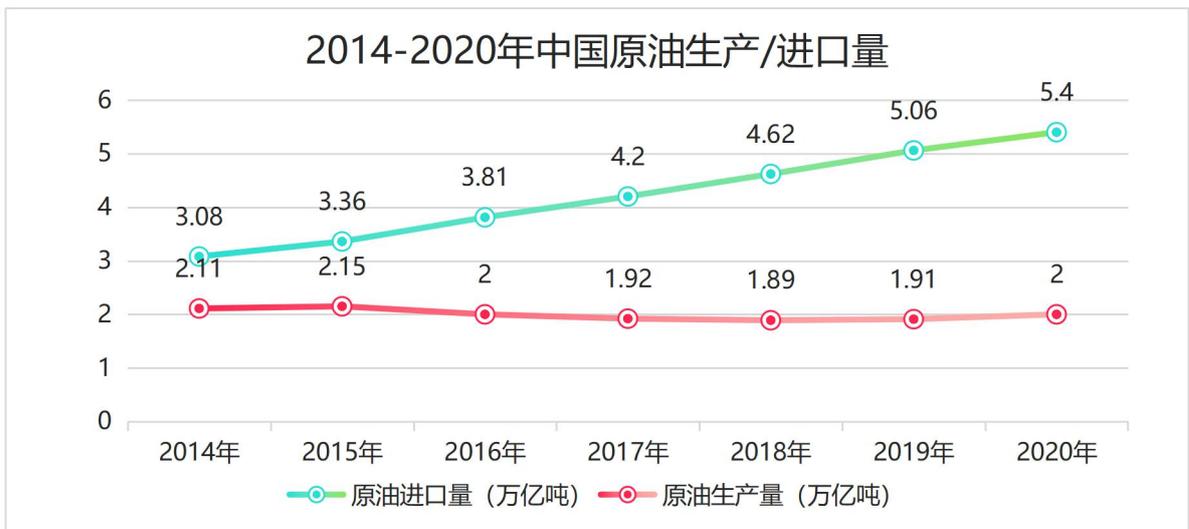


图4 2014-2020年中国原油生产/进口量

（四）我国新能源产业技术环境现状

新能源汽车产业核心“三电”技术基本成熟，新上市车型续航里程和电池组能量逐步提升。新能源汽车的“三电”系统指的是电动汽车的电池、电机和电控，其代替了传统燃油汽车的内燃机、变速箱等装置，是电动汽车重要的零部件，其技术发展也决定了电动汽车的性能指标。我国在“三电”技术方面均有技术储备，电池技术现已进入世界第一梯队，在工信部公布的《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》中，续航里程和电池组能量不断提升，技术的进步将促进新能源汽车行业向好发展。



图 5 2014-2019 年中国平均纯电动乘用车续航里程和电池组能量

综上所述，由于化石能源的消耗、环保意识的增强、科技和产业变革、我国居民消费能力的提升，为新能源汽车产业发展提供了良好的外部环境。新能源汽车产业已经成为汽车产业转型升级的中坚力量，新能源汽车行业将迎来前所未有的发展机遇。

二、调研目的

为了契合国家的发展战略实现中国制造 2025 的愿景，我校于 2019 年新开设了新能源汽车技术专业。本专业开设的目标就是要成为立足辐射长江经济带的新能源汽车人才输送基地，持续为本地区乃至全国输送新能源汽车产业人才。如何更好地对接岗位，如何进一步提高人才培养质量，如何在探索出新能源汽车人才培养的成熟路径，更好地辐射地区，示范引领是我们当先急需解决的。因此特组织本年度新能源汽车技术专业人才培养质量调研。

通过调研，以期实现如下目标：

- （一）了解本行业发展趋势及企业人才需求；
- （二）了解本专业人才的综合职业能力及专业素质要求；
- （三）为科学制订本专业人才培养方案，优化课程设置，实施课程改革提供依据。

三、调研对象

（一）用人单位

对 BYD 股份有限公司、奇瑞新能源汽车股份有限公司、东风公司岚图汽车科技分公司、广西汽车集团有限公司等本专业面向的主要/潜在用人单位展开调研，了解其对新能源汽车技术专业毕业生的评价标准以及未来 3-5 年本行业对人才素质、知识和能力等方面的新要求。

（二）开设本专业的同类院校

对开设本专业的同类院校展开调研，了解各院校新能源汽车技术专业的人才培养目标和规格、课程设置、师资队伍、教学设施源等发展现状问题。

（三）本专业在校生

对本专业在校生展开调研（还没有毕业生），了解专业在校生关于学校人才培养质量评价的情况。

四、调研方式

（一）互联网查询法

本次通过查阅大量国家政府网站和行业企业网站，收集相关权威数据，最终再将数据整合，完成了本次新能源汽车行业的调研。行业调研的内容主要包括了近几年新能源汽车保有量、近几年新能源汽车的销量统计及未来新能源汽车销量预测。最终以新能源汽车销量及保有量为参数，对未来几年新能源汽车产业人才需求量进行了预测。

（二）电话访谈法

通过采用问卷调查和电话访谈的形式，对 BYD 股份有限公司、奇瑞新能源汽车股份有限公司、东风公司岚图汽车科技分公司、广西汽车集团有限公司、东风越野车公司、湖北三环汽车有限公司、合肥长安汽车有限公司等多家企业的员工进行了深度调研。所调研的企业中，接近八成的企业同时涉及了汽车产业的设计研发、生产制造、售后服务全过程，所调研的企业对汽车产业中各种类型的岗位均有人才需求，对不同岗位需求的能力有明确的认知。所调研企业产业阶段图如下：

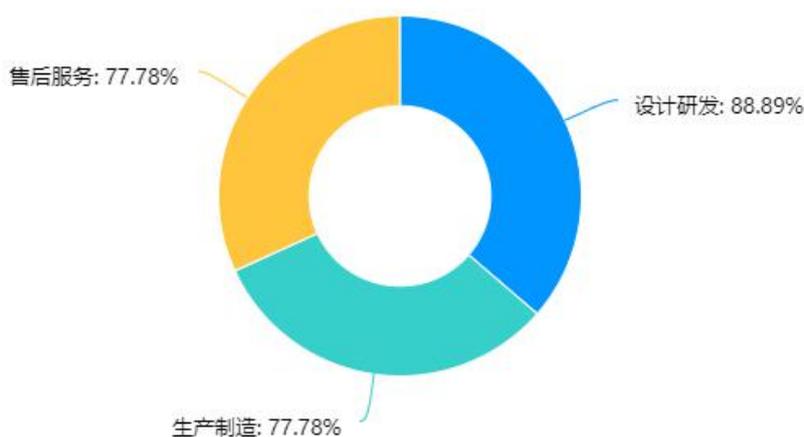


图 8 所调研的企业产业阶段环状图

受调研的企业中，企业的经济类型包含了国有独资、国有控股、民营三个性质。其中，九成的企业年产值远超 500 万元，超过五成的企业员工人数超过 1000 人，属于大型企业；三成的企业员工人数为 20-1000 人的中小型企业，余下为小于 20 的微型企业。企业经济类型图如下：

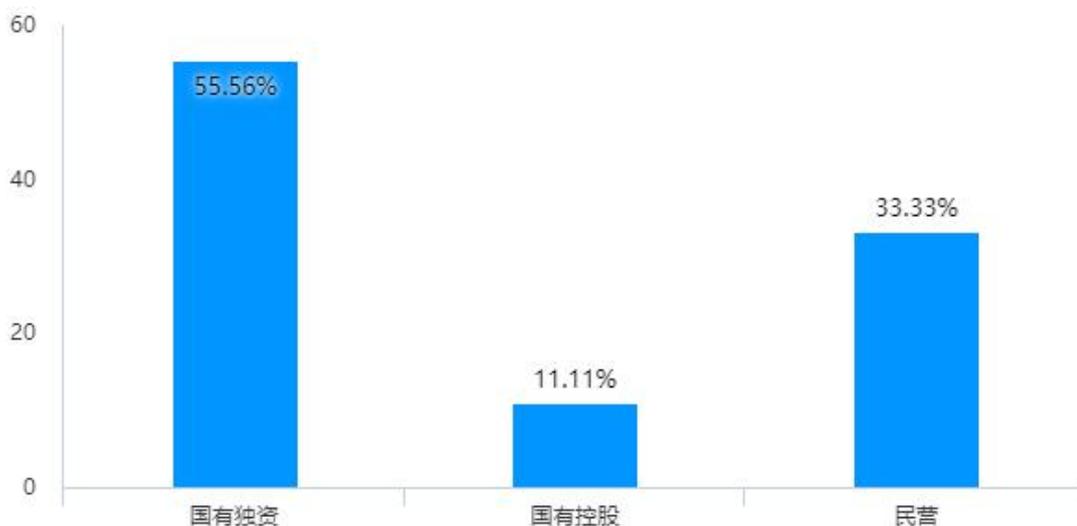


图9 企业经济类型柱状图

参与调研的个人在企业中的职务包含了高级管理人员、基层管理人员、底层技术员工。基本涵盖了企业高、中、底三个岗位层级，调研得到的数据具有一定的全面性。调研人员成分组成图形如下：

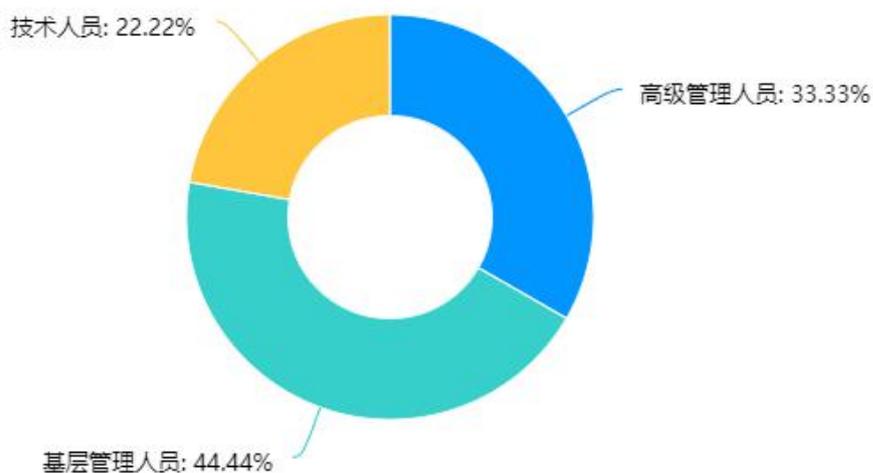


图10 参与调研人员成分组成环状图

本次调研选择了不同经济类型、不同规模的企业内的不同岗位层级的员工进行调研。因此，本次调研所得结果即具有代表性又具有广泛性。

(三) 网络问卷法

通过网络问卷的方式对三十多所同类院校进行本年度新能源汽车技术专业开设情况的调研。其中既包括了湖南吉利汽车职业技术学院、郴州职业技术学院、湖南劳动人事职业学院、怀化职业技术学院、湖南万通汽车学校、湖南九嶷职业

技术学院、湖南财经工业职院、湖南理工职业技术学院、湖南交通职业技术学院、湖南工业职业技术学院、湖南汽车工程职业学院、湖南机电职业技术学院、湖南电气职业技术学院、长沙南方职业学院、湖南劳动人事职业学院、湘西职业技术学院等省内高职院校，又包括了北京电子科技职业学院、河南工院、柳州城市职业学院、湖北交通职业技术学院、济宁市技师学院、德州职业技术学院、无锡职业技术学院等多所外省高职院校。

本次所调研的高职院校由多层次、不同所有制组成。以办学能力而言，其中即包括了像湖南汽车工程职业学院、湖南交通职业技术学院这样开设汽车专业时间长，专业实力强劲，荣获国家优质专科高等职业院校的学院，也有和我校情况类似，新能源汽车专业才开设不久，办学条件各方面较弱的学院。以所有制区分，除了公办院校外，本次调研也邀请了几所紧密连接汽车产业，办学规模大民办院校。例如湖南吉利汽车职业技术学院、湖南万通汽车学校、长沙南方职业学院。综上所述，本次对兄弟院校的调研数目多、范围广、充分考虑到了各个学校不同办学条件，得到的调研结果具有一定的参考价值。

调研的内容包括了招生人数、专职新能源汽车专业教师数量、实训教师主要来源、毕业生主要从事岗位、就业的企业类型、开办专业主要遇到的困难、教师教学主要困难、新能源汽车技术专业技能、提升人才培养质量的途径、提升专业教师教学能力的方法以及 1+X 证书对专业的影响等几个方面。

（四）书面问卷法

针对毕业生，我们采取书面问卷形式进行调查。由于我校新能源汽车专业开设时间为 2019 年，至今还没有毕业生，所以只针对即将出校顶岗实习的大二学生通过网络下发了调研报告，共收回 91 份。

对在校生的调研的内容包括了选择本专业原因、对本专业了解程度、对本专业满意程度、本专业难易程度、本专业课程总量、实训效果及完成情况、重要课

程评价及希望开设课程。

五、 调研内容

- (一) 行业人才需求；
- (二) 职业面向与人才培养规格要求；
- (三) 工作岗位、任务及方法能力；
- (四) 人才培养与岗位需求的契合度；
- (五) 课程设置的科学性和适用性；
- (六) 在校生满意度及对就业岗位期望。

六、 调研基本情况

(一) 企业调研结果

1.企业需求及薪酬待遇

调研的企业中，超五成的企业对高职大专毕业生的需求有较大的缺口，且缺口人数为 20-200 人以上不等。九成企业给与正式毕业新能源汽车技术专业应届毕业生薪资待遇均超过 5000 元/月。基本与 2020 年大专应届生平均薪资 5311 持平。由此可见所调研的企业对新能源汽车技术专业的应届毕业生有较强的人才需求。

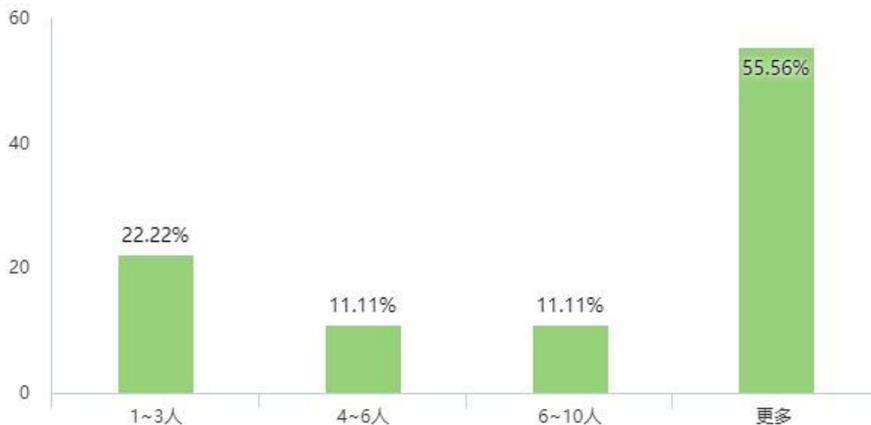


图 11 企业薪资水平图

2.企业对毕业生能力需求

被调研的企业认为新能源汽车技术专业的学生上岗后主要的工作任务为新

能源汽车各系统性能检测、新能源汽车电气系统的检修、新能源汽车各系统维护与保养、新能源汽车电控系统的检修、新能源汽车整车装配和调试。部分车企还要学生能够执行新能源汽车机械系统的拆装与维护、新能源汽车电池制造检测与故障检修、新能源汽车电机制造检测与故障检修、新能源汽车零部件制造和装配、充电站维护与管理等工作任务。

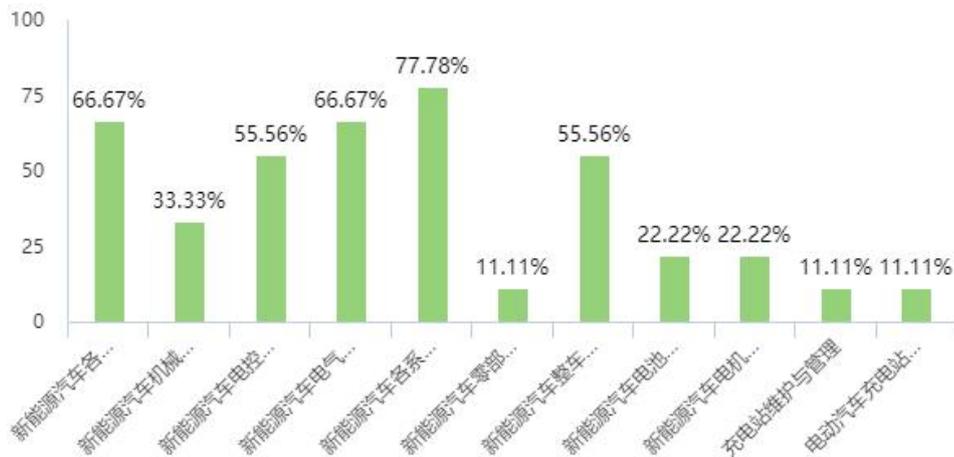


图 12 工作任务图

为了让新能源汽车专业毕业生能够完成上述工作任务，被调研企业认为新能源汽车技术专业毕业生必须具备以下能力：掌握新能源汽车电路图的识图能力；掌握新能源汽车的故障诊断维修；掌握新能源汽车各组成部分的检测与维修；掌握新能源汽车专用工具的使用；掌握新能源汽车整车拆装技术；掌握新能源汽车的正确使用与保养方法；熟悉新能源汽车机械结构图的制图和识图能力；掌握一定的新能源汽车机械结构图的制图和识图能力、新能源汽车零部件拆装方法和新能源汽车销售服务基础知识。其中企业最看重新能源汽车电路图的识图能力以及新能源汽车的故障诊断维修的能力。接近 9 成的被调研企业认为毕业生最应该掌握新能源汽车的故障诊断维修能力，接近 8 成的被调研企业认为毕业生能读懂新能源汽车电路图，有较强的识图能力对完成岗位工作非常重要。



图 13 企业对毕业生专业能力期望图

3.毕业生岗位分布调研

被调研企业给与应届毕业生安排的初始岗位一般在生产一线，主要包括了新能源汽车装配工、新能源汽车调试工、新能源汽车机电维修工、新能源汽车试验员。部分企业还会安排新能源汽车销售、新能源汽车售后维修、新能源汽车保险理赔以及汽车物流等初始岗位。

被调研企业认为经过在生产一线一段时间的锻炼，毕业生后期可以晋升的岗位包括了：新能源汽车调试、新能源维修技术工程师(主管)、新能源汽车质检员、新能源汽车零部件制造技术员、新能源汽车车间领班(主任)、新能源汽车售后服务经理、充电站、充电桩技术支持。少数企业认为毕业生后期还可晋升为新能源汽车企业内部培训专员。

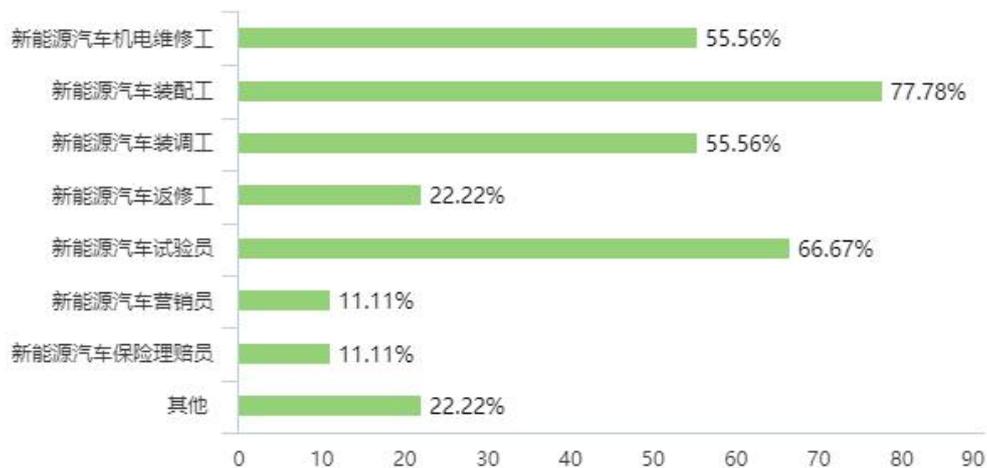


图 14 毕业生初始岗位分布图



图 15 毕业生发展岗位分布图

4.企业对毕业生持有国家资格证书需求调研

超过七成的被调研企业认为持有汽车相关的国家资格证书对毕业生能够顺利完成岗位工作比较重要，其中四成企业认为是否持有相关的资格证书会影响到毕业生能否胜任岗位。被调研企业认为毕业生最应该获得的证书包括了汽车驾驶证、特种作业操作资格证书(低压高压电工证)和汽车维修工证书。部分企业对新能源汽车动力驱动电机电池技术证书、新能源汽车电子电气空调舒适技术证书、英语等级证也有一定要求。

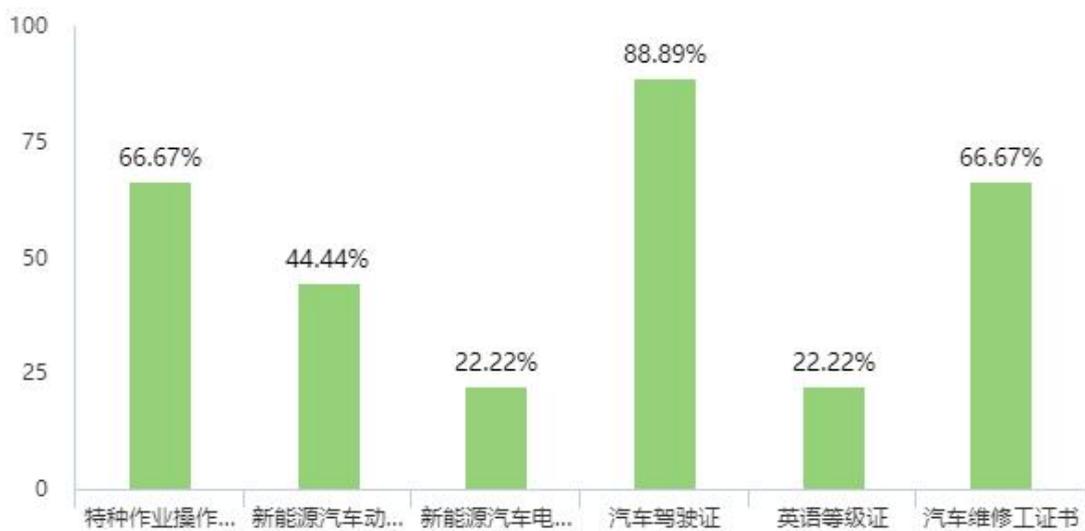


图 16 职业资格证书需求图

结论：

综上所述，通过调研数十家新能源汽车生产、销售、售后服务企业，得出企业对新能源汽车技术毕业生的要求和定位是：主要掌握了新能源汽车电路识图和故障诊断的能力，并且持有相应国家资格证书，能够执行新能源汽车的装配、检测、测试、维护与保养等工作任务的一线技术工人。在毕业生积累一定的工作经验后，可以发展为一线的技术主管。

（二）兄弟院校调研结果

1. 学院人数及师生比

由调研可知，接近七成的高职院校 2020 年招生人数均超过 100 人。其中两所民办职院招生人数较多，分别为 420 人（湖南吉利汽车职业技术学院）和 1000 人（湖南万通汽车学校）。共 5 所院校 2020 年招生人数在 50-100 人范围内。五所学校招生人数小于 50 人。

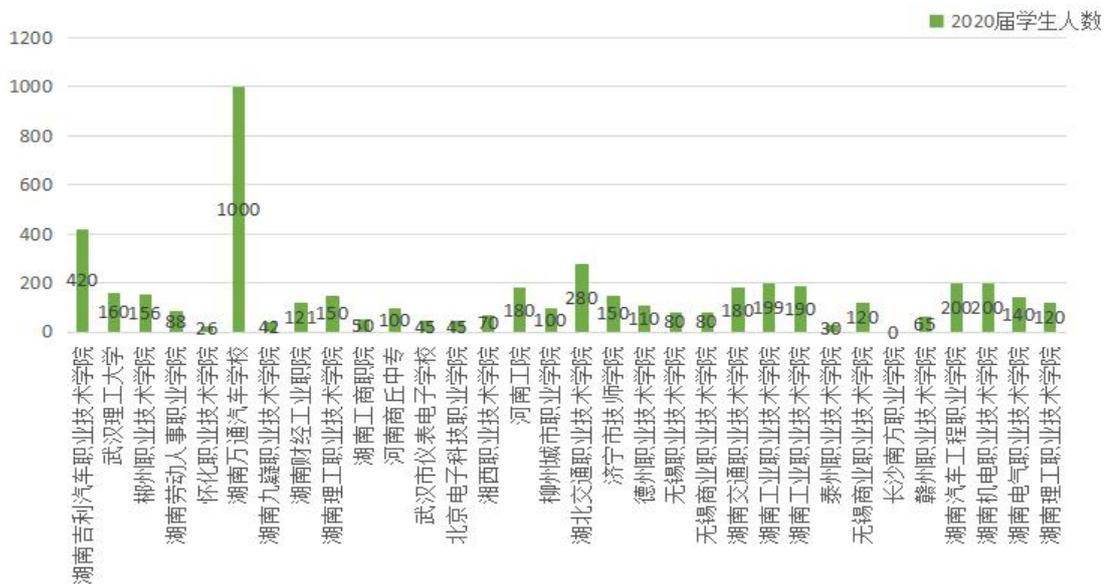


图 17 三十二所学校招生人数柱状图

参与调研的三十二所学校新能源汽车专业专职教师人数基本一致，为 8-10 人左右，最多也不超过 13 人。但是，不同学校之间师生比数值差距很大，例如

湖南九嶷职业技术学院目前新能源汽车技术专业在校生为 62 人，其专职教师人数为 13 人，师生比为 1: 4.8。又比如湖南吉利汽车职业技术学院，其在校生为 900 人，专职教师人数为 11 人，师生比为 1: 82。这种学校之间巨大的师生比差异可能与不同学校之间组织结构差异有关。本次调研为了排除这种极端的情况，故选取了省内具有代表性的四所高职院校的师生比数值进行参考（湖南汽车工程职业学院、湖南机电职业技术学院、湖南交通职业技术学院、湖南工业职业技术学院）。其中，湖南汽车工程职业学院的师生比为 1: 60，湖南机电职业技术学院师生比为 1: 50，湖南交通职业技术学院师生比为 1: 62.5，湖南工业职业技术学院师生比为 1: 62.5。由上可知，湖南省内的几所重点高职院校新能源汽车专业的师生比都在 1: 50 到 1: 60 区间。我校新能源汽车专业现有在校生为 500 左右，现有校内专职教师为 5 人，企业专职教师 4 人，如果将企业专职教师加上，则师生比为 55: 1，符合师生比要求。

2. 就业方向及工作岗位

参与本次调研学校的新能源汽车专业学生毕业后的就业方向主要包括了整车生产企业、汽车售后服务企业、相关零部件生产企业、汽车销售公司以及汽车保险理赔公司。其中，接近八成毕业生有整车生产企业工作的经历，是毕业生最大的就业方向。

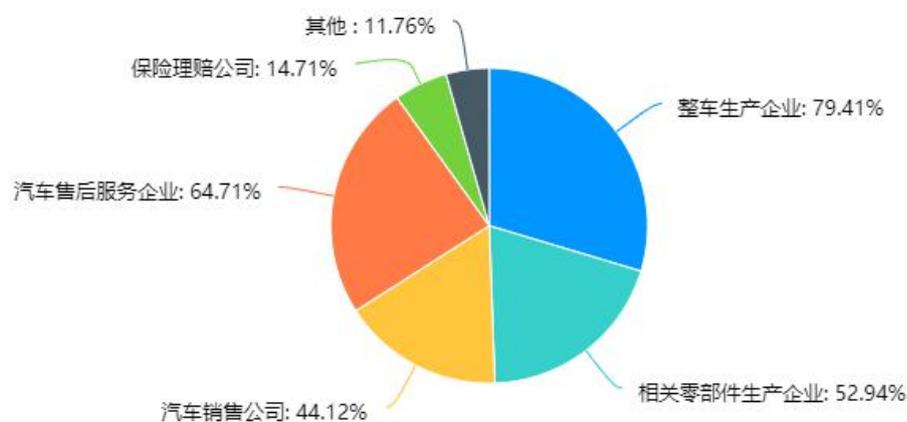


图 18 毕业生主要就业方向饼状图

毕业生在以上公司中初次就业的岗位主要包括了新能源汽车装配工、新能源汽车设备维修维护工、新能源汽车质检员、新能源汽车营销员、新能源汽车试验员。从兄弟院校调研所得结果基本与前面企业调研得到的结果一致，毕业生就业主要的工作岗位是汽车整车厂、零配件厂的一线操作工人，或者是4S店的售前、售后服务人员。

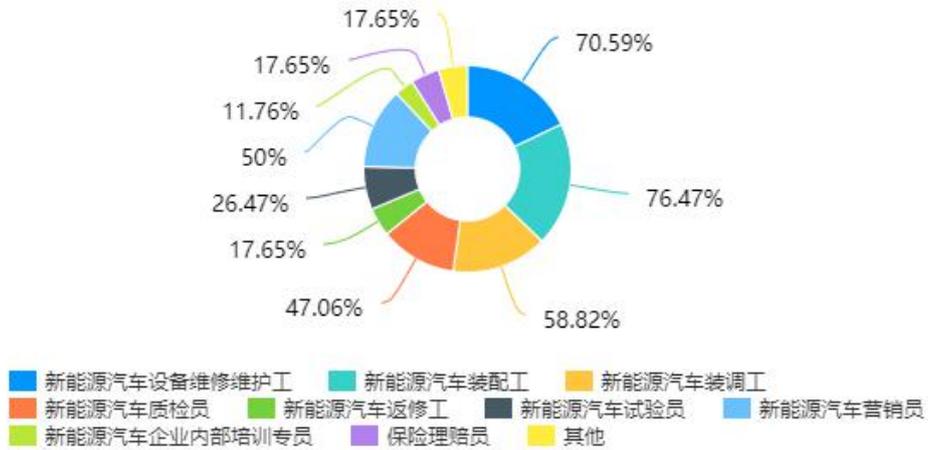


图 19 毕业生岗位分布环状图

3.专业、教学提升方法

参与调研的大部分学校老师认为开办新能源汽车专业最大的困难是师资力量薄弱，经费不足导致专业实践环节难以展开，最终使得学校教学与企业生产脱节。老师们认为提升专业人才培养质量最好的办法是加强校企合作和加强教师培训。

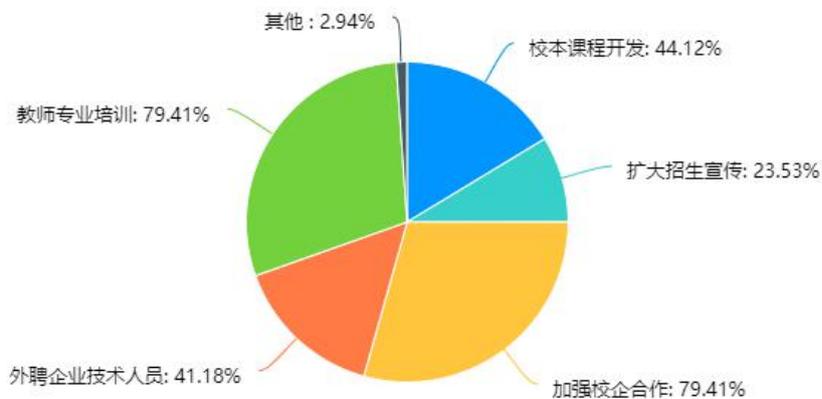


图 20 解决专业办学困难方法统计图

在日常教学中，参与调研的老师们认为最大的困难是实训设备无法满足教学的要求，此外，教师缺乏企业实际生产经验导致教师专业水平有限以及授课的课程教学资源不足也是造成教学困难的主要原因。教师们普遍认为提升校内实训条件，以及选送专任教师进入企业参与培训是改善课堂教学质量的最佳的解决办法。

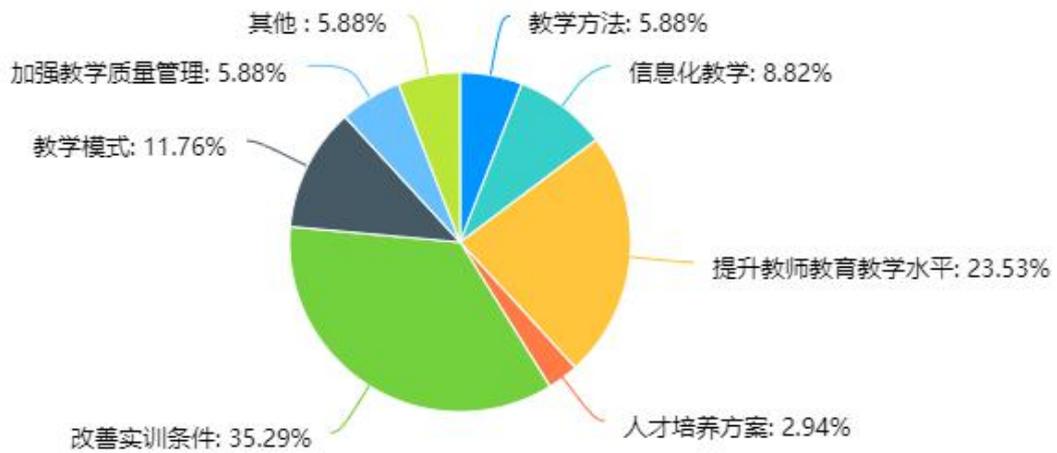


图 21 改善教学效果方法统计图

4. 新能源汽车技术专业 1+X 证书开展情况

针对国家职业教育“1+X”制度，参与调研的 32 所学校中有 31 所学校已经或是准备参与中车行的 1+X 证书考试项目，各学校选择的考试模块比例如下图：

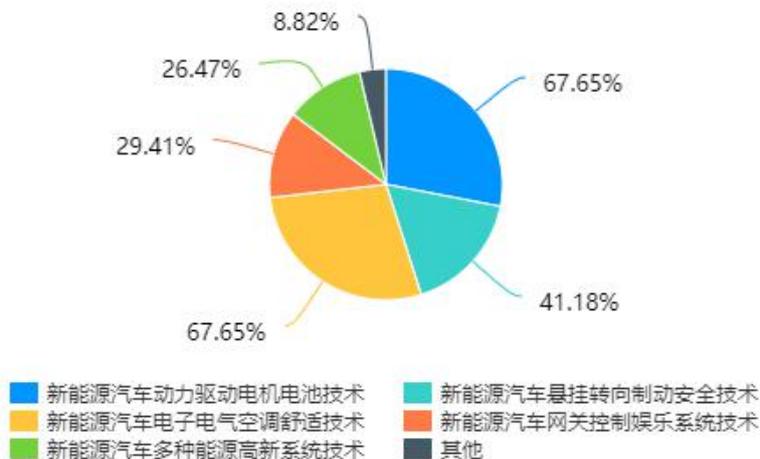


图 22 1+X 证书各学校考试模块统计图

5.专业课程重要性

32 位新能源汽车专业老师认为最重要的专业课程是新能源汽车充电及电池管理系统检修，其次是新能源汽车高压安全及防护、新能源汽车整车控制技术，排到第四位才是新能源汽车的维护与故障诊断。这个结果与企业调研结果有一定的出入，企业更看重毕业生对新能源汽车维护与故障诊断的能力，这里可以看出学校与企业对本专业毕业生能力要求上的一些差异。

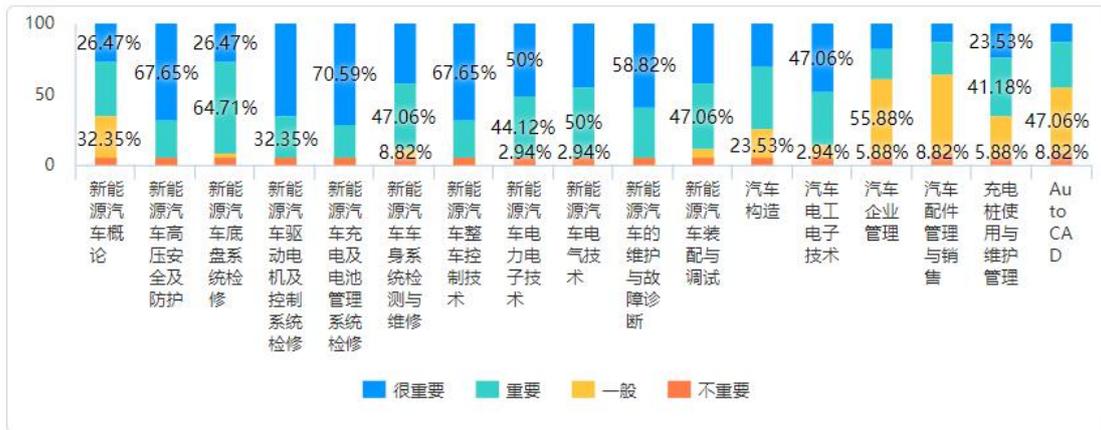


图 23 课程重要性调研

结论：

综上所述，通过对三十多家高职院校的 32 位新能源汽车专业的专职教师的问卷调查，调研所得的主要内容是：新能源汽车技术专业紧跟国家的发展大战略，专业的招生、就业工作比较好开展，但是也面临着实训设备紧缺严重影响教学环节展开，教师缺乏企业实践经验影响教学效果等问题。最佳解决方法是加大实训设备投入，同时让教师能够周期性的下企业参与培训。

（三）在校生调研结果

1. 在校生对本专业认知

我校大部分学生选择新能源汽车技术专业的主要原因是学生自己对新能源汽车感兴趣，其次的原因是认为新能源汽车专业是当前的热门专业，就业有保障。但是接受调研的学生中超过八成在来校前对本专业不太了解。

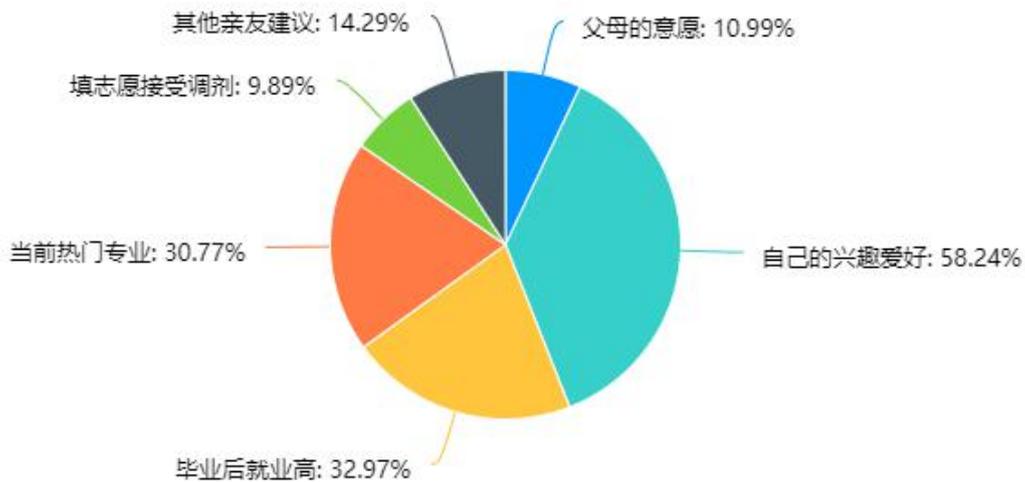


图 24 在校生专业认知调研

2. 在校生对本专业满意度

学生对本专业满意程度评价主要为一般，其认为我校新能源专业最主要的问题是课程上理论知识的讲授太多，且实训课程设备少且实训课程效果一般，较多学生希望学校能够改善实训条件。

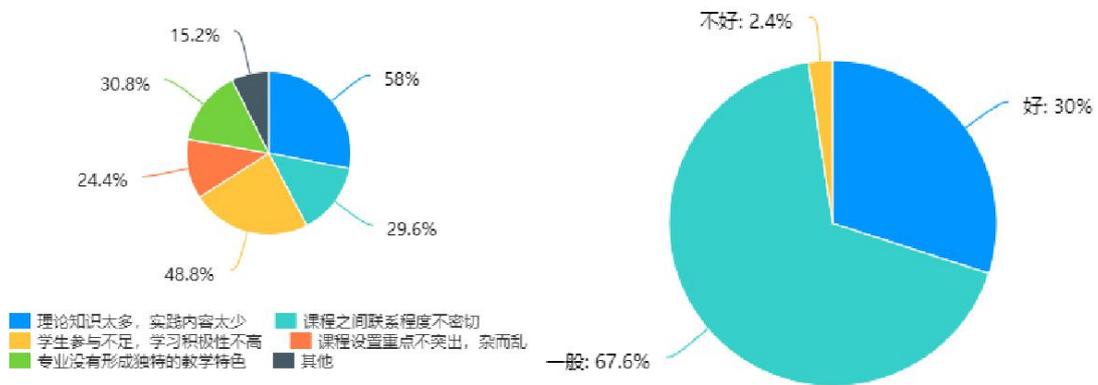


图 25 专业满意度评价图

3. 就业期望

接近五成的学生希望正式毕业后能拿到 4500—5000 元/月的薪资待遇。其次，四成的在校生希望正式毕业后能拿到 3500—4500 元/月的薪资待遇。剩下一成的同学只要求 2500—3500 元/月的待遇。

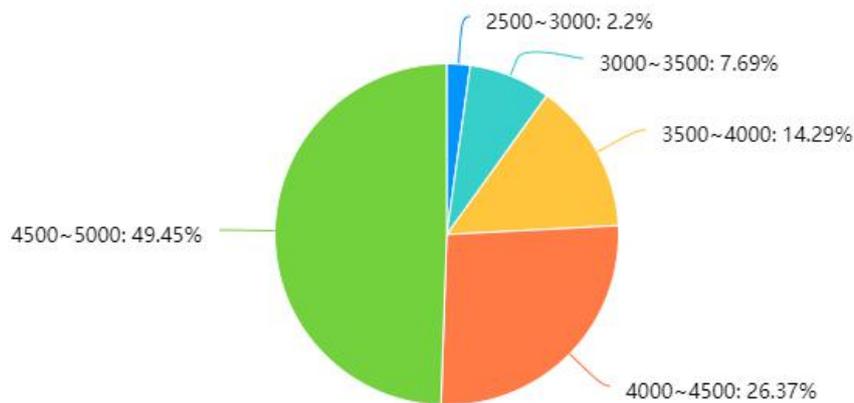


图 26 学生薪资待遇期望图

被调研学生毕业后期望从事的岗位如下图。较多的学生希望正式毕业后能够从事质检员的工作，其次是从事汽车设备维修工和装配工。

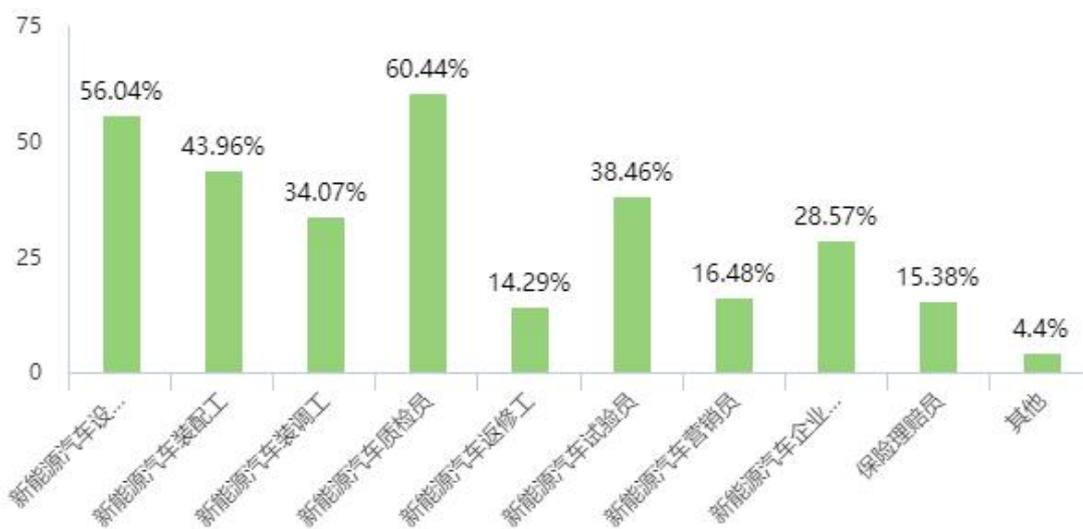


图 27 岗位期望图

4. 在校生对教师评价

在校生对校内、校外专任教师评价包括了教师学术水平、教师敬业精神、教师教学方法、教学效果四个个方面。四个选项的评价结果在很好、较好、一般三个层级上基本符合平均分布。同学们认为本专业的教学最应改善的问题是学习过程中缺乏实践操作机会。其次需要改善的问题是缺乏案例教学和对培养目标定位不明确的问题。

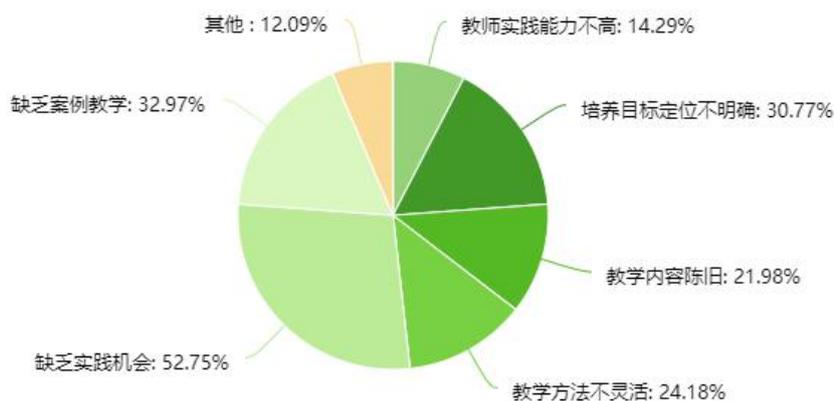


图 28 教学问题统计图

七、调研结果分析

（一）行业企业发展现状与技术发展趋势

新能源汽车产业属于制造大类，是汽车产业下的一个分支。从 2009 年我国国务院发布第一个新能源汽车政策——“十城千辆”以来，我国陆续发布了十几个相关政策和指导文件，明确指出新能源汽车产业属于我国的“七大支柱产业”之一。在 2020 年国务院常委会会议通过的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》中明确要求到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右的发展愿景，预计新能源汽车的年销量将达到 530 万量。以 530 万产量为基数进行估算，预计需要的直接从事新能源汽车生产人员超过 3100 万。新能源汽车产业未来的发展前景非常广阔。

（二）技术技能人才需求状况与毕业生工作领域

从企业调研结果可知，七成调研企业对高职层次的新能源汽车技术专业学生的需求还处于上升阶段，每年均需要招聘数量不等的应届毕业生。

通过综合企业调研和兄弟院校调研结果可知，新能源汽车技术专业的应届毕业生毕业后的处所岗位为：新能源汽车装配工、新能源汽车调试工、新能源汽车机电维修工、新能源汽车试验员、新能源汽车销售、新能源汽车售后维修、新能源汽车保险理赔、汽车物流工等一线操作工人。经过一段时间的工作锻炼后毕业生可以升职为：新能源汽车调试、新能源维修技术工程师(主管)、新能源汽车质检员、新能源汽车零部件制造技术员、新能源汽车车间领班(主任)、新能源汽车

售后服务经理、充电站、充电桩技术支持工程师等一线技术/管理人员。

调研结果显示，全产业对高职层级的新能源汽车专业学生需求量大，且毕业生在企业中的职业生涯路线明确，有较好的职业发展前景。

（三）技术技能人才综合职业能力要求

1、专业能力

综合不同企业和兄弟院校调研得出的意见，普遍认为学生应具有的专业能力中，最重要的有：新能源汽车的故障诊断维修的能力、新能源汽车电路图的识图能力、新能源汽车高压安全及防护的能力。重要的有新能源汽车专用工具的使用的能力、新能源汽车的正确使用与保养的能力、新能源汽车整车拆装的能力。一般重要的有新能源汽车零部件拆装的能力、新能源汽车销售服务的能力、新能源汽车机械结构制图的能力。

2、方法能力

大部分企业认为，在方法能力中最重要的是信息收集、加工、整理与分析能力、自主学习的能力；其次是自我决策能力、知识迁移能力、自我提高的能力和发现、解决问题的能力等。

3、社会能力

企业普遍反映毕业生及顶岗实习学生社会能力上有较大欠缺，认为学生应首先具有吃苦耐劳、爱岗敬业、诚实守信、严谨细致、认真负责等良好的职业道德，其次毕业生应具有较强的心理承受和调节能力、较强的工作的责任感和工作执行力。

八、结论和建议

为适应新能源汽车产业的发展，新能源汽车技术专业培养目标是：培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的专业技术水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识、工匠和劳模精神。掌握新能源汽车构造与原理；掌握电池、电机、电控系统检测与维修技术知识；掌握充电桩的安装调试技术；具备新能源汽车安装、调试、检测与维修等核心能力；具备新能源汽车的故障诊

断维修的能力，能够从事新能源汽车整车及关键零部件制造、装配、调试、检测、售前售后维护维修、充电站的技术支持等职业岗位工作，具有“人文品质、行业特质、劳模潜质”的复合型技术技能人才。

本次调研对明确高职新能源汽车技术专业的就业岗位、岗位要求，预测未来高职新能源汽车技术人才需求，对完善专业人才培养方案和课程体系具有重大意义。

（一）课程设置

1. 更加强调专业的技能要求和实践性，开设汽车电工电子技术、新能源汽车高压安全及防护、新能源汽车底盘检修技术、新能源电动汽车驱动电机及控制系统检测与维修、新能源电动汽车整车控制系统检测与维修、新能源汽车电力电子技术、新能源电动汽车动力电池及管理系统检测与维修、新能源汽车电气技术、新能源汽车的综合故障诊断、新能源汽车混合动力技术与维修等课程。在教学过程中同时对接1+X资格证书内容，将资格证书考试内容融入课堂教学，帮助学生顺利通过职业资格考试。

2. 针对调研所得到的新能源汽车技术专业毕业生初始就业岗位分布情况，有针对性的开设新能源汽车安装与调试、汽车生产管理、汽车售后服务管理等专业课程，为学生能够更好适应就业岗位打好基础。

（二）校企合作

必须紧密地加强校企合作，实行产教融合，推广我校作为教育部首批现代学徒制试点项目成果，结合现行推广的1+X证书制度，与真正能够共同开发专业标准、课程标准和人才培养方案，能够助推专业建设的实体企业多加强合作。厘清双方责任，实行共建共享合作成果。

（三）重视实践课程的实训

1. 新能源汽车专业是我校新开设专业，实训场地和设备都是从无到有进行建设和采购。现有的实训场地和设备条件还是很薄弱，对照国家标准都还有一定的不足之处。从对学生的调研来看，在校学生对学校最大的不满意就是实训课程课时

量少、实训设备薄弱、实训场地不足、实训效果差。针对以上情况，建议把建设新能源汽车技术专业作为我校传统装备专业的升级换代列入学校专业建设规划中，有计划的对实训场地进行建设，实训设备进行采购。

2. 针对调研中专业教师实践教学能力薄弱的情况，可以从以下几个方面着手：（1）有计划选送专职教师下到一线工厂/4S店进行锻炼，了解最新行业动态。（2）积极参加国家、省级培训，了解兄弟院校办学情况。（3）利用国家推广1+X证书的机会，通过参与证书考评培训加强教师实际动手能力。（4）聘请实际操作经验丰富、动手能力强的专职教师，以“老带新”的方式加强现有专职教师的实训教学能力。

综上所述，每年我国各企业单位每年对高职层次的新能源汽车技术专业的毕业生需求量很大，学校对新能源汽车技术专业的人才培养必须切合行业发展与企业的需要，实现学校与社会的结合、实际生产与教学的结合，以此构建适应经济发展需要的复合型新能源汽车技能人才。

附录：

- 1、新能源汽车技术专业企业调研问卷
- 2、新能源汽车技术专业开设情况调研问卷
- 3、新能源汽车技术专业在校生、毕业生调查问卷

机电工程学院新能源汽车技术专业教研室

执笔人：吴宽 2021年8月

新能源汽车技术专业企业调研问卷

尊敬的女士/先生：您好！感谢您在百忙中抽出时间参与我们的调查！该问卷调查发出单位为湖南石油化工职业技术学院，本调查用于新能源汽车技术专业人才培养工作使用，其研究成果将有利于发挥行业、企业在职业教育中的作用，提高高等职业学校专业建设水平，促进企业技能人才队伍建设。本次调查采用不记名方式，答案也没有对错之分，我们会对所有填写的资料严格保密，并只以统计分析的方式出现。您的参与对我们的调查意义重大，希望您能够如实填写，感谢您的认真配合！

1、 贵企业名称 [填空题]

2、 贵企业所在区域省市 [填空题]

3、 您在企业中的职务 [单选题] *

高级管理人员

基层管理人员

技术人员

普通员工

4、 贵企业在所属产业的哪个阶段？(多选题) [多选题] *

设计研发

生产制造

售后服务

5、 贵单位的企业经济类型是什么？ [单选题] *

国有独资

国有控股

民营

外资

- 中外合资
- 其他 _____

6、 贵企业生产的规模 [单选题] *

- 500 万以上产值
- 200 万—500 万产值
- 200 万以下产值

7、 贵企业的从业人员规模 [单选题] *

- 20 人以下(微型)
- 20—300 人(小型)
- 300—1000 人(中型)
- 大于 1000 人(大型)

8、 您认为行业未来 3 年对本专业人才需求趋势 [单选题] *

- 紧缺
- 持平
- 饱和
- 其他 _____

9、 贵企业近 3 年内对高职本专业人才需求趋势 [单选题] *

- 上升
- 下降
- 无变化

10、 贵企业近 3 年内对本专业人才需求数量 [单选题] *

- 1~3 人
- 4~6 人
- 6~10 人

更多 _____

11、贵企业近3年内本专业人才薪酬标准 [单选题] *

1000元以下

1000—2000元

2000—3000元

更多 _____

12、贵企业招聘新能源汽车技术专业人才，所面向的初始就业的主要工作岗位有哪些？(多选题) [多选题] *

新能源汽车机电维修工

新能源汽车装配工

新能源汽车装调工

新能源汽车返修工

新能源汽车试验员

新能源汽车营销员

新能源汽车保险理赔员

其他 _____

13、新能源汽车专业毕业生贵公司有哪些发展岗位需求？(多选题) [多选题] *

新能源汽车零部件制造技术员

新能源汽车调试、新能源维修技术工程师(主管)

新能源汽车质检员

新能源汽车企业内部培训专员

新能源汽车车间领班(主任)

新能源汽车售后服务经理

充电站、充电桩技术支持

其他 _____

14、新能源汽车专业毕业生到贵公司相应岗位就业的典型工作任务？（多选题） [多选题] *

- 新能源汽车各系统维护与保养
- 新能源汽车机械系统的拆装与维护
- 新能源汽车电控系统的检修
- 新能源汽车电气系统的检修
- 新能源汽车各系统性能检测
- 新能源汽车零部件制造和装配
- 新能源汽车整车装配和调试
- 新能源汽车电池制造、检测与故障检修
- 新能源汽车电机制造、检测与故障检修、
- 充电站维护与管理
- 电动汽车充电站桩维护与管理
- 其他 _____

15、贵单位对本专业毕业生获得国家职业资格证书的态度？ [单选题] *

- 很重要
- 重要
- 一般
- 无所谓

16、贵单位认为新能源汽车技术专业毕业生应具备哪些职业资格证书？（多选题） [多选题] *

- 特种作业操作资格证书(低压高压电工证)
- 新能源汽车动力驱动电机电池技术证书
- 新能源汽车悬挂转向制动安全技术证书
- 新能源汽车电子电气空调舒适技术证书
- 汽车驾驶证
- 英语等级证
- 计算机等级证书

- 二手车评估师
- 汽车保险理赔员
- 汽车维修工证书
- 其他 _____

17、企业对新能源汽车技术专业高职毕业生综合素质方面培养期望(多选题) [多选题] *

- 职业道德培养
- 心理承受和调节能力培养
- 组织管理能力的培养
- 创新能力的培养
- 市场开拓能力的培养
- 工作的责任感的培养
- 服务意识的培养
- 工作执行力的培养
- 岗位荣誉感/成就感的培养
- 语言文字表达能力培养
- 人际沟通与合作能力的培养
- 吃苦耐劳的品质培养
- 团队精神培养
- 其他 _____

18、企业对新能源汽车技术专业高职毕业生专业能力期望(多选题) [多选题] *

- 新能源汽车电路图的识图能力
- 新能源汽车机械结构图的制图和识图能力
- 新能源汽车专用工具的使用
- 新能源汽车的正确使用与保养
- 新能源汽车各组成部分的检测与维修
- 新能源汽车的故障诊断维修

新能源汽车销售服务基础知识

新能源汽车零部件拆装

新能源汽车整车拆装技术

其他 _____

感谢您的宝贵意见！祝您身体健康，万事如意！ [填空题]

新能源汽车技术专业开设情况调研问卷—学校

尊敬的老师：

您好！

为了了解目前高职新能源汽车专业人才培养的现状，进一步提高我校新能源汽车技术专业人才培养质量，提升专业建设水平，我们调研组希望您能在百忙之中抽出时间来填写这份调查表。在此，我们郑重承诺，调查结果仅供研究使用。如果您有兴趣和需要，我们可以将最终的统计和分析结果通过电子邮件的方式反馈给您。

非常感谢您的大力支持！

湖南石油化工职业技术学院

一、基本情况

1、学校名称

2、学校目前新能源汽车专业在校生（请填写数字）

3、新能源汽车专业每年招生总数（请填写数字）

2017年

2018年

2019年

2020年

4、学校共有专职新能源汽车专业教师数量（请填写数字）

5、贵校实训教师主要来源是？（多选题）

理论教师兼带实训

有企业经验的专任教师

外聘兼职企业师傅

企业退休师傅

应届毕业生

其他

6、贵校在开办新能源汽车专业的过程中遇到过哪些困难？（多选题）

招生困难

实践环节难以开展

学生就业困难

经费不足

课程设置不合理

师资力量薄弱

教学资源与企业脱节

人才培养模式不适应行业发展

没有困难

其他

7、贵校是如何解决新能源汽车技术开设中的困难的？（多选题）

- 校本课程开发
- 扩大招生宣传
- 加强校企合作
- 外聘企业技术人员
- 教师专业培训
- 其他

8、新能源汽车专业老师在教学中的最大困难是什么？（多选题）

- 实训设备不能满足教学要求
- 教学资源不足
- 教师专业水平有限
- 学生学习兴趣不足
- 缺乏企业经验
- 信息化教学设备落后
- 缺乏渠道获取前沿行业/专业信息
- 其他

9、您认为哪个方面的改革有利于课堂教学效果的提升？

- 教学内容
- 教学方法
- 信息化教学
- 提升教师教育教学水平
- 人才培养方案
- 改善实训条件
- 教学模式
- 加强教学质量

10、贵校新能源汽车专业学生毕业后从事最多的岗位有哪些（多选题）

- 新能源汽车设备维修维护工
- 新能源汽车装配工
- 新能源汽车装调工
- 新能源汽车质检员
- 新能源汽车返修工
- 新能源汽车试验员
- 新能源汽车营销员
- 新能源汽车企业内部培训专员
- 保险理赔员
- 其他

11、贵校新能源汽车专业学生毕业后就业较多的企业类型是（多选题）

- 整车生产企业
- 相关零部件生产企业
- 汽车销售公司

汽车售后服务企业
保险理赔公司
其他

12、您认为高校新能源汽车技术专业应开设哪些课程？请您对其重要程度作出评判

很重要 重要 一般重要 不重要

新能源汽车概论
新能源汽车高压安全及防护
新能源汽车底盘系统检修
新能源汽车驱动电机及控制系统检修
新能源汽车充电及电池管理系统检修
新能源汽车车身系统检测与维修
新能源汽车整车控制技术
新能源汽车电力电子技术
新能源汽车电气技术
新能源汽车的维护与故障诊断
新能源汽车装配与调试
汽车构造
汽车电工电子技术
汽车企业管理
汽车配件管理与销售
充电桩使用与维护管理
AutoCAD

13、贵校认为新能源汽车技术专业应加强哪些方面的技能？（多选题）

新能源汽车动力电池及管理系统的维护技能
电动机及其管理系统的检修技能
新能源汽车综合故障诊断与排除技能
新能源汽车 PDI 检查与维护保养技能
新能源汽车充电桩的维修技能
新能源汽车后市场管理能力
其他

14、您认为提升专业人才培养质量的途径有哪些？（请选择 3~5 项）

科学制定人才培养目标及人才培养方案
改善教学条件
强化师资队伍建设
改革教学模式
丰富教学资源
强化校企合作
构建教学质量管理体系
强化质量管理运行机制
优化招生模式
其他

15、贵校新能源汽车技术专业教师提升业务水平的主要途径有哪些？（多选题）

在职学历深造

参加学术会议

参加企业实践

参加培训讲座

科研论文发表

国内外访学

科研项目申报

专利研发

其他

16、针对国家职业教育“1+X”制度，贵校新能源汽车专业需要考核哪些职业技能等级证书？

（多选题）

新能源汽车动力驱动电机电池技术

新能源汽车悬挂转向制动安全技术

新能源汽车电子电气空调舒适技术

新能源汽车网关控制娱乐系统技术

新能源汽车多种能源高新系统技术

其他

感谢您的宝贵意见！祝你身体健康，万事如意！

新能源汽车技术专业在校生、毕业生调查问卷

尊敬的同学：

你好！感谢你参与调查！为了进一步提高我校新能源汽车技术专业人才培养质量，提升专业建设水平，特开展本次调查。你的意见和建议，将成为专业建设及教学改革的主要依据。你的参与对我们的调查意义重大，希望你按实际情况和真实想法填写问卷。感谢你对本次问卷调查的支持！

1、请问你目前是？（单选）

大一学生

大二学生

大三学生

毕业生

2、你为什么会选择本专业呢？（多选）

父母的意愿

自己的兴趣爱好

毕业后就业高

当前热门专业

填志愿接受调剂

其他亲友建议

3、你报考前对本专业了解程度？（单选）

非常了解

一般了解

完全不了解

4、经过学习，你对此专业满意程度（单选）

非常满意

比较满意

一般

不满意

5、你觉得本专业课程的难易程度（单选）

非常容易

比较容易

一般

比较难

非常难

6、你认为本专业课程总量如何（单选）

课程太多，每学期排课太满

适中

偏少

7、你觉得哪些课程比较重要（多选）

新能源汽车概论
新能源汽车高压安全及防护
新能源汽车驱动电机及控制系统检修
新能源汽车整车控制技术
新能源汽车电力电子技术
新能源汽车充电及电池管理系统检修
新能源汽车电气技术
新能源汽车的维护与故障诊断
汽车构造
汽车电工电子技术
汽车机械识图
汽车机械基础
汽车单片机技术
汽车传感器技术
汽车车载网络技术
混合动力汽车技术
新能源汽车装配与调试

8、你最希望开设的专业选修课程（多选）

二手车鉴定与评估
汽车售后服务管理
智能网联汽车技术
汽车文化
燃料电池汽车技术
新能源汽车轻量化技术
汽车试验技术
汽车生产管理

9、你希望本专业开展哪些专业实践（多选）

钳工
汽车维护保养
汽车电工电子实训
发动机实训
新能源汽车底盘实训
新能源汽车控制技术实训
新能源汽车电器检修实训
新能源汽车技术专业综合实训
认识实习
跟岗实习
顶岗实习

维修岗位技能实践
专业技能竞赛

10、你认为本专业实训项目如何（单选）

- 多
- 适中
- 少

11、你认为本专业实训效果如何（单选）

- 好
- 一般
- 不好

12、你认为所学专业的课程存在哪些问题？（多选）

- 理论知识太多，实践内容太少
- 课程之间联系程度不密切
- 学生参与不足，学习积极性不高
- 课程设置重点不突出，杂而乱
- 专业没有形成独特的教学特色
- 其他

13、你认为本专业有没有同类院校开设课程而本校没有开设的课程（单选）

- 有，而且多
- 有，但是不多
- 没有
- 不太清楚

14、根据目前你对专业的了解，你认为哪些课程起到重要作用？请列举3个

15、根据目前你对专业的了解，你认为哪些课程没必要设置？请列举3个

16、根据目前你对专业的了解，你认为应该增设哪些课程？请列举3个

17、你认为所学专业的课程理论与实践应如何改进？

18、你对本专业的就业形势，如何看待（单选）

- 就业非常乐观
- 就业一般
- 需要很大，仅仅限于汽车制造厂
- 不清楚

19、走出校门，你比较理性的希望实习期的待遇是多少（单选）

- 2500~3000
- 3000~3500

3500~4000

4000~4500

4500~5000

20、你对那类职位感兴趣（多选）

新能源汽车设备维修维护工

新能源汽车装配工

新能源汽车装调工

新能源汽车质检员

新能源汽车返修工

新能源汽车试验员

新能源汽车营销员

新能源汽车企业内部培训专员

保险理赔员

其他

21、请对本专业教师学术水平做出评价（单选）

很好

较好

一般

较差

很差

22、请对本专业教师知识结构做出评价（单选）

很好

较好

一般

较差

很差

23、请对本专业教师敬业精神做出评价（单选）

很好

较好

一般

较差

很差

24、请对本专业教师教学方法做出评价（单选）

很好

较好

一般

较差

很差

25、对专业老师授课方式方法你有哪些建议？

26、请对本专业教师教学效果做出评价（单选）

很好

较好

一般

较差

很差

27、你认为所学专业教学最有待改善的问题是哪一项？（多选）

教师实践能力不高

培养目标定位不明确

教学内容陈旧

教学方法不灵活

缺乏实践机会

缺乏案例教学

其他

28、你认为本专业的人才培养目标和效果，是否可以适应社会需要和就业需要（单选）

完全可以

比较可以

一般可以

不可以

29、你认为本专业还需要在哪方面加强对学生的培养？（单选）

合作创新

专业学习

实践技能

其他

30、你对本专业人才培养有何建议和想法？

感谢你的宝贵意见！祝你身体健康，万事如意！