



清华大学

苏州汽车研究院

Tsinghua University
Suzhou Automotive Research Institute

苏州清研车联教育科技有限公司

参与高等职业教育人才培养年度报告（2019）

——以与河北机电职业技术学院合作为例

苏州清研车联教育科技有限公司

2018. 12

目 录

一、企业与学校的合作情况	2
(一) 企业简介	2
(二) 校企合作概况.....	2
二、企业参与学校人才培养过程	3
(一) 人才培养标准.....	3
(二) 人才岗位定位.....	4
(三) 课程设置	4
(四) 采用创新培养模式.....	7
三、企业参与学校人才培养的成效	8
(一) 培养宗旨	8
(二) 培养成效	9
四、企业参与学校人才培养的保障特色.....	11
(一) 驻校授课.....	11
(二) 班级管理	12
(三) 师资培训及专业师资评价	12
(四) 实习管理	14
五、问题与建议	15
(一) 学校应加强学生的体能训练和心理素质的培养	15
(二) 人才培养目标和课程设置的持续改进问题.....	15

苏州清研车联教育科技有限公司参与高等职业教育人才培养

年度报告（2019）

一、企业与学校的合作情况

（一）企业简介

苏州清研车联教育有限公司（下称清研车联），是清华大学苏州汽车研究院重点孵化的汽车职业教育企业。清研车联专注于汽车“新四化”趋势下的新型人才培养，为企业和院校的人才培养提供“线上+线下+实训+认证”的四位一体解决方案，为汽车产业转型升级大规模输送合格人才。

清研车联积极把握汽车“新四化”（电动化、智能化、网联化、共享化）的发展趋势，聚焦新能源与智能网联汽车、智能制造等方向，开发行业领先的教学内容和教学技术，推动汽车职业教育转型，促进开放教学资源的发展和普及。清研车联先后在深圳、重庆、北京、苏州、张家港等地建立培训与实操实训示范中心，致力于成为国内领先的汽车人才培养基地。

（二）校企合作概况

2017年1月，苏州清研车联教育有限公司与河北机电职业技术学院签订协议，同年9月，双方合作招收首届“清研班”

学生。按照公司岗位标准进行教学，直接为新能源汽车产业培养生产经营所需大专层次的中、高级技术技能型人才。2018年招收一个班，共计55人，从2019年开始，每年招收两个班，预计每年100人，根据具体情况再确定招生规模。

二、企业参与学校人才培养过程

苏州清研车联教育科技有限公司与河北机电职业技术学院在职业教育方面的合作与互融，为新能源汽车产业市场培养出了满足企业生产和管理需求的高端汽车技能人才。作为合作的一方，苏州清研车联教育科技有限公司在经费投入、技术支持、课程建设、实践实习、教师培养等多方面提供支持，使教学质量得到了保证。

（一）人才培养标准

2018年3月1日，教育部等六部门《职业学校校企合作促进办法》正式颁布实施，该办法中明确提出校企双主体的主导作用，即可以根据就业市场需求，合作设置专业、研发专业标准，开发课程体系、教学标准以及教材、教学辅助产品，开展专业建设，合作研发岗位规范、质量标准等。

2016年6月，中国科学技术协会代表我国正式加入了《华盛顿协议》，实现了我国大学本科工程教育专业及工程专业工程师被成员国直接认可，为我国大学本科工程教育及工程师国

际化、标准化认证创造了条件。但是我国尚未加入《悉尼协议》，加入《悉尼协议》并依据该协议进行高职高专工程教育专业认证和工程技师认证是必然趋势，这也将成为我国高职高专改革成效的重要标志。《悉尼协议》的核心理念主要是以学生为中心、以结果为导向、倡导持续改进。具体来说《悉尼协议》对毕业生的知识要求、能力要求、素质要求提出多维度的框架要求，同时也对课程体系、师资队伍、持续改进提出了具体要求。

六部委文件、悉尼协议分别从不同角度对人才培养标准提供了参考依据。

（二）人才岗位定位

如前所述，根据专业方向的不同可以选择以下四个岗位方向进行定位：新能源汽车检测、新能源汽车装配、新能源汽车维修诊断、新能源汽车营销服务。

（三）课程设置

新能源汽车“三纵三横”涉及到众多专业领域，课程设置应充分考虑国内产业规划和发展路线图、院校所在区域产业发展情况、校区合作对接的企业需求情况三个方面，综合权衡。

新能源汽车专业课程设置的特点是：考虑传统汽车+新能源汽车，根据人才培养新标准做好加减法。

1) 减少或压缩课时的课程包括：

机械类，如：机械原理、CAD、机械制图、钳工；

传统车专业课，如：汽车构造、发动机、变速箱、传统生产制造；

传统车营销课，如：汽车营销、查勘定损、二手车评估。

2) 增加或扩大课时的课程包括：

专业基础课，如：汽车电工电子中需要适当增加电力电子部分内容；

新能源专业课，如：新能源汽车构造、新能源汽车电池与BMS、新能源汽车电机与控制、新能源汽车整车控制系统、新能源汽车维护与保养、混合动力汽车；

新能源专业方向课，如：新能源汽车营销（含营销、二手车评估、查勘定损）、新能源汽车综合维修诊断、新能源汽车生产制造、新能源汽车测试技术。

3) 确定专业课程边界的包括：

目前来看，燃料电池发展滞后，充电桩属于电力行业专业领域，这两方面课程中可以暂不考虑；2020年智能网联汽车技术的覆盖率超过50%，所以适当增加智能网联汽车相关课程，如智能网联汽车概论等。

4) 教学计划进程与时间安排：

序号	课程 类	课程名称	学时	开课学期
----	---------	------	----	------

	型			
1	公共素质课	两课	90	1
2		体育	92	1
3		形势与政策	16	1
4		高等数学	52	1
5		大学语文	52	1
6		大学英语	68	2
7		信息技术基础	34	2
8	职业技术课	汽车零部件识图	78	1
9		智能网联汽车概论	26	1
10		汽车技术基础	68	2
11		汽车电力电子技术	68	2
12		新能源汽车构造	128	3
13		新能源汽车电器	64	3
14		新能源汽车电源及管理系统	64	3
15		新能源汽车电机及控制系统	32	4
16		新能源汽车电控技术	64	4
17		混合动力汽车检修	64	4
18		新能源汽车整车控制系统	64	4
19		新能源汽车网络系统检修	64	4
20		现代汽车制造技术	48	5
21		新能源汽车维护与保养	48	5
22		新能源汽车保险与理赔	48	5
23		新能源汽车综合故障诊断与排除	48	5
24	职	汽车零件测绘	30	1
25		汽车驾驶实习	20	1

26	业 能 力 训 练	新能源汽车电工电子实训	30	2
27		新能源汽车拆装实训	60	3
28		企业生产实践	120	4
29		岗位综合实践	480	5、6
30	专 业 拓 展 课	汽车安全新技术	34	2
31		汽车营销实务	32	3
32		二手车交易与评估	32	4
33		汽车驾驶理论	24	5
34		汽车生产管理	24	5

（四）采用创新培养模式

新能源汽车学科体系涉及汽车、电子信息、自动化等多学科知识，且内容抽象，难度较大，必然面临学习范围、难度加大，教学资源匮乏的情况。

为保障教学有效顺利开展，借鉴德国培养应用型人才模式，构建以模块化为主体、以项目驱动为桥梁的教学体系，在实际教学中采用德国“双元制”教学模式，以行为导向为核心，将培养“为完成今后任务应获取跨专业、多功能和不受时间限制的能力”为最高目标，改变传统的以知识系统化教育为途径的教学体系，从学生的工程应用能力获取角度出发，统筹规划学生的知识、解决工程问题能力、通用能力、态度培养体系，将工程能力的培养贯穿于教学环节。为满足新能源汽车专业建设需要，顺利与《悉尼协议》国际标准接轨，快速满足产业发展

转型，应从以下方面开展创新培训模式：

1) 充分利用信息化的教学手段和技术

重点实现从以“教”为中心，到以“学”为中心的转变，实现学习效果评估评价方法的从定性到实时定量的转变，利用专业的信息工具和在线资源将专业老师从繁重的教学、备课、考核的任务中解放出来。同时有利于实际教学中采用“线上课程”+“实训实操”的混合式教学模式的使用。

2) 使用工学一体的课程教材

行动导向的教学方法是德国职业教育的关键特点，专业课程采用从项目到任务，再穿插基本原理的讲解，将更有利于学员学习兴趣的持续保持，也适合职业院校生源的学习能力不强的客观事实，工学一体的教材更是将学员参与性全面调动起来。

三、企业参与学校人才培养的成效

苏州清研车联教育科技有限公司与河北机电职业技术学院在校企合作模式、职业教育人才培养模式、教学模式等方面做了大量的尝试和实践，在学员的培养和职业教育校企合作方面取得了丰硕的成果。

（一）培养宗旨

本专业培养与我国汽车专业转型相适应的，在德、智、体、美等方面全面发展的，面向新能源汽车主机厂及售后技术服务

和管理企事业单位，在技术、生产、服务一线能从事新能源汽车测试、制造、装调、维修、营销、管理等工作，满足《悉尼协议》中要求的工程技术人员的学历资格的互认要求，对国家、社会、企业和客户有强烈责任意识，具有较强综合职业能力的高素质技术技能型人才。

（二）培养成效

1) 知识结构

A1：熟悉机械基本原理、机械识图知识、公差配合、汽车常用材料基本性能；

A2：熟悉电工、电力、电子学基本原理与基本元器件结构；

A3：熟悉汽车维修企业管理、汽车售后服务等相关知识；

A4：掌握汽车发动机基本工作原理及汽车理论；

A5：掌握汽车底盘构造与原理；

A6：掌握汽车电器系统、电子控制系统的构造与元器件工作原理，会阅读和分析汽车电路图；

A7：掌握新能源汽车“三大三小”基本原理、诊断维修技术，掌握混合动力汽车基本原理、诊断维修检修技术；

A8：熟悉新能源汽车领域的行业标准、国家法规；

A9：掌握新能源汽车和零部件的基本检测工具和设备、基本的检测方法，可以填写检测报告；

A10：掌握新能源汽车与混合动力汽车整车故障诊断与排除

技术；

A11：掌握新能源汽车生产制造与管理的基本知识

A12：其它

2) 能力结构

B1：能够胜任汽车专业英文资料翻译工作；

B2：能够熟练操作与应用计算机；

B3：具备专业必须的机械、电工电子、电力电子等技术应用能力；

B4：能够对新能源汽车整车及主要机械和电子部件的装配、调整及维护、修理作业；

B5：能够熟练使用工量具，能够操作常用汽保设备及新能源汽车的检测设备；

B6：能够进行新能源汽车维护保养能力、维修诊断能力以及安装、维修和调试新能源汽车电池、电机能力，能够对新能源汽车控制系统进行维修调试。

B7：能够进行新能源汽车电子控制系统的检测、维护和维修；

B8：能够运用现代检测手段，对新能源汽车整车常见故障的诊断与排除；

B9：能够胜任汽车维修企业技术管理或生产管理辅助工作；

B10：具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能；

B11: 其它;

3) 素质结构

C1: 具有科学的世界观、人生观和价值观以及社会主义荣辱观; 具有责任心和社会责任感; 具有法律意识。具有坚定正确的政治方向, 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导;

C2: 对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定的了解, 具有一定的文化品位、审美情趣和艺术修养;

C3: 能够正确面对困难、压力和挫折, 具有积极进取、乐观向上的心理素质;

C4: 掌握一定的体育运动技能和卫生保健知识, 具有健康的体魄与良好的运动素质。

C5: 具有良好的英语、计算机应用能力;

C6: 具有吃苦耐劳的作风和爱岗敬业的精神, 具有良好的职业道德和社会责任心;

C7: 具有自我学习、求实创新和不断进取的创新精神;

C8: 具有与他人合作、沟通, 团队协作能力;

四、企业参与学校人才培养的保障特色

(一) 驻校授课

根据河北机电教学计划安排, 清研车联提供驻校授课服务, 河北机电负责提供清研车联驻校授课教师的交通、食宿。确定

从 2018 年 12 月初，清研车联安排教师到河北机电开始授课。
帮助院校快速开始专业课程授课。

序号	课程名称	学期	备注
1	《汽车文化》	1	学校教学大纲 中已规划
2	《新能源汽车构造与维修》	1	
3	《新能源汽车电控技术》	2	
4	《新能源汽车动力系统》	2	
5	《新能源汽车维护保养》	3	
6	《智能网联汽车概论》	3	
7	《新能源汽车综合故障诊断与排除》	4	
8	《新能源及智能网联汽车测试技术》	4	
9	《汽车生产管理》	待定	学校可选择

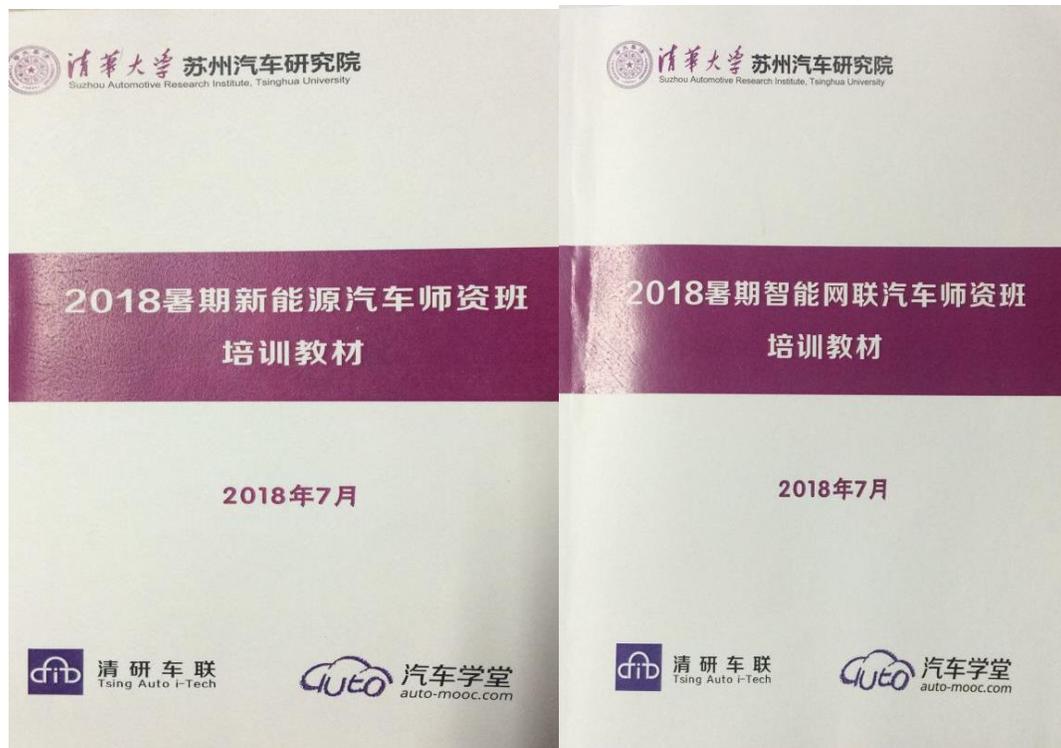
（二）班级管理

苏州清研车联有限公司设置“清研班班主任”，协助河北机电“清研班”进行班级管理。“清研车联班主任”主要负责专业方面的学生学习辅导、产业信息的宣导、校外实习安排及辅助管理、就业实习安排、就业指导等。这样的划分类管理使得“清研班”的专业知识建设上面更具有针对性和成效性。

（三）师资培训及专业师资评价

师资培训时间由苏州清研车联有限公司和河北机电职业技术学院双方协商确定，不限于假期，清研车联每期提供 2 名免费名额（不含交通、食宿）。河北机电提供“清研班”专业师资分工安排。清研车联负责编写专业师资培训标准（结合学校标

准), 河北机电主导, 清研车联参与评价。有效的加强了师资的专业能力。





(四) 实习管理

部分实习课程（如新能源汽车结构认知、故障诊断等）安

排在苏州清研车联教育科技有限公司实习；苏州清研车联教育科技有限公司负责承担在当地实习的实习安排，包括：教学内容、授课及企业参观实习等安排。

五、问题与建议

苏州清研车联教育科技有限公司通过进行市场调研，汇总数家汽车企业主要负责人意见，根据现有新能源汽车生产工艺的要求，并结合目前清研班教学现状，下列问题有待改善：

（一）学校应加强学生的体能训练和心理素质的培养

近几年新能源汽车销量节节攀升，市场规模在持续扩大，各汽车企业日均工作时长也同步增长，车间各工种工人的体能付出也迅速增加，因此，健康的体魄和良好的心理素质是持久工作的保障。未来清研班学生初到企业后，身份由学生变为工人，工作环境变化大，付出形式也由脑力变为体力加脑力，必然学生对身份的认同落差较大，可能一些学生因不能对上述变化及时做出心理调整，不能承受高强度的体力劳动，而出现离职现象。所以学校在日常教育中，应该加强对学生的心理素质培养和体能训练。

（二）人才培养目标和课程设置的持续改进问题

随着企业自动化生产水平的不断提高，自动化装备也得到不断地提升和改造。学校的人才培养目标与专业课程设置也应

随着企业的发展变化不断的改进和调整。为了解决学校人才培养与企业需求之间的差异问题，今年，苏州清研车联教育科技有限公司与苏州清华大学汽车研究院联合组成工作组，在对学校制定的专业人才培养方案的课程设置进行重新的规划和调整。但是，课程替换后对任课教师能力的新要求，还有待后期通过培训不断地加以改进。