

产教融合促专业发展，订单培养育技能人才

——比亚迪汽车工业有限公司参与高等职业教育人才培养年度报告

按照《国家职业教育改革实施方案》提出的“促进产教融合校企‘双元’育人”、“建设多元办学格局”号召，落实教育部等九部门印发《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》中“深化职业教育产教融合、校企合作”要求，比亚迪汽车工业有限公司积极承担社会责任，彰显企业先锋的示范引领作用，履行行业企业支持职业教育的社会责任，2017年与全国示范高职院校北京工业职业技术学院签署校企合作协议书，开展了全方位、深层次、重实效的系列校企合作，取得了“企业和学校互动、专业与市场对接、育人为生产服务”的良好效果，为学校培养的技能人才提供了“纵向有深度，横向有宽度，发展有高度”的职业发展空间，走出一条支持高职教育发展，校企产学研用融合发展的创新之路。

一、行业先锋追求卓越

比亚迪是一家致力于“用技术创新，满足人们对美好生活的向往”的高新技术企业。比亚迪成立于1995年2月，经过20多年的高速发展，已在全球设立30多个工业园，实现全球六大洲的战略布局。比亚迪业务布局涵盖电子、汽车、新能源和轨道交通等领域，并在这些领域发挥着举足轻重的作用，从能源的获取、存储，再到应用，全方位构建零排放的新能源整体解决方案。比亚迪是香港和深圳上市公司，营业额和总市值均超过千亿元。

比亚迪于2003年正式进入汽车行业，坚持技术创新，拥有传统燃油车和新能源车的动力总成、汽车电子、模具研发、汽车检测、整车设计及制造等大量的核心技术，是世界上目前少有的能同时掌握电池、电机、电控、充电基础设施以及整车技术的车企。目前，比亚迪汽车产品已涵盖私家车、出租车、城市公交、道路客运、城市商品物流、城市建筑物流、环卫车等七大常规领域和仓储、港口、机场、矿山专用车辆等四大特殊领域。

比亚迪汽车产业分布在深圳坪山、西安、北京、上海、惠州、长沙、韶关七大工业园，形成了集研发设计、模具制造、整车生产、销售服务于一体的完整产业链组合。比亚迪汽车在车型研发、模具开发、整车制造等方面都达到了国际领先水平，产业格局日渐完善。比亚迪汽车坚持自主品牌、自主研发、自主发展的发展模式，以“打造民族的世界级汽车品牌”为产业目标，立志振兴民族汽车产业。

作为电动车领域的领跑者和全球充电电池产业的领先者，比亚迪迅速掌握了关系电动汽车成败的关键一环——动力电池核心技术，并已经拥有实现大规模商业化的技术和条件，能够开发更为节能、环保的电动汽车产品，实现性能的提升和普及应用。

二、高职名校特色鲜明

北京工业职业技术学院地处北京市石景山区，是一所由北京市政府举办的普通高等职业学校，是全国首批独立设置高职院校、国家示范高职院校、全国高职校长联席会主席团单位。学校前身为创建于1956年隶属于煤炭工业部的北京煤炭工业学校，1994年开始举办高等职业教育，1999年正式改制为职业技术学院。学校现设有7个教学院（部）和继续教育学院、国际教育学院，有5个专业群，覆盖8个专业大类，27个专业，形成了面向城市建设、运行、管理、服务领域，独具特色的以工科专业为主，工、管、文、法等不同门类协调发展的专业体系。

2000年学校被教育部确定为全国首批示范性职业技术学院建设单位，2002年被确定为国家财政重点支持建设示范性院校，2003年在全国首批高职高专院校人才培养工作水平评估中被确定为全国8所优秀院校之一，2007年成为国家重点支持的百所“国家级示范高职院校”，2015年成为首批试点北京高端技术技能人才贯通培养项目的3所高职院校之一，2016年被教育部确定为职业教育“走出去”首批试点项目学校，2019年成为北京市“特色高水平职业院校”建设单位，2019年成功入选中国特色高水平高职学校建设单位。先后获得全国高校就业工作50强、全国教学管理50强、全国教学资源50强、亚太职业院校影响力50强等。学校全国职业院校教师教学能力大赛和学生技能大赛“双赛”成绩享誉全国。学校主要办学指标和综合办学实力位于国内同类院校前列，是全国最具影响力的高职院校之一。

学校以立德树人为根本任务，遵循“以人为本，因材施教”教育理念，秉承“厚德博学，善技创新”办学传统，坚持校企互动、产教对接、学做合一，促进开放融合，推动学校内涵、特色、差异化高质量发展。

学校围绕首都城市战略定位，主动服务国家和北京重大发展战略，面向首都城市建设、运行、管理、服务领域，坚持“高端化、精品化、信息化、国际化”，深化产教融合，推进城教融合，完善育训融合，培养复合型国际化高素质技术技能人才，提升服务社会的贡献力和职业教育的国际影响力，努力把学校建设成为特色鲜明世界一流的高等职业学院。

三、聚焦全产业链，构建共享型校企产教融合模式

为服务首都智慧城市运行和汽车强国战略目标，依托北京工业职业技术学院组建的北京城市建设与管理职教集团，学校与比亚迪汽车有限公司共建校企合作平台，带动比亚迪汽车

销售有限公司、比亚迪汽车品牌 4S 店、新能源汽车应用企业等合作单位，推动平台企业与学校“产、学、研、用”融合发展。

比亚迪校企合作聚焦新能源汽车行业技能人才培养及产业转型升级，纳入新能源汽车相关企业，构建共享型“产、学、研、用”合作平台，创新共享型产教深度融合模式。标准共研引领企业转型升级、学校专业建设可持续发展；专业共建创新螺旋式递进课程体系、数字化教学资源、共享化实训基地；人才共育创新校企双主体融通人才培养模式；技术共创发挥双方优势解决困扰企业生产难题；服务共拓整合平台资源服务社会，推进行业转型升级。

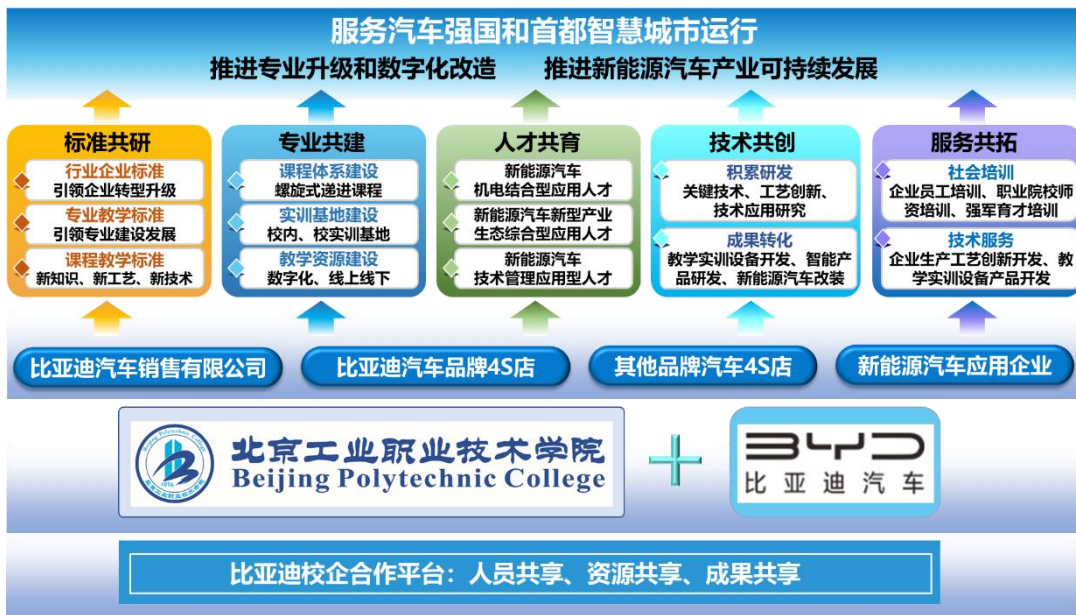


图 1 共享型产教融合模式内涵

四、创新人才培养模式，打造新能源汽车技术应用人才培养高地

1. 创新校企双主体融通人才培养模式

围绕智慧城市运行功能定位，新能源汽车行业高素质技能人才培养目标，与比亚迪汽车校企合作、双元育人。校企双方各施所长、优势互补、资源共享，将校企双主体合作育人落实到人才培养全过程，创新“双主体、全融通”人才培养模式，如图 2 所示，实现人才培养与产业需求对接，教学标准与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，专业技能与岗位需求对接，毕业证书与职业资格证书、企业技能证书对接，实现学生在认岗、跟岗、胜岗、顶岗、创岗过程中，向企业员工的角色融通。

由学校专业教师与企业技术人员结合的师资团队是人才培养的基础和保障。将比亚迪品牌价值“竞争、务实、激情、创新”与课程思政融通，强化文化育人，培育学生能做事、会

做人。通过学习资源、学习平台融通，将课上课下、校内校外、线上线下结合起来，实现全过程育人。将校内、校外实训实习融通，“1+X”证书、企业技能证书融通，形成“软技能、硬技能、高技术”实践能力训练体系，培养学生成为“懂技术、精技能、擅创新”时代匠人，并适应“新经济、新技术、新职业、新专业”发展。



图2 校企“双主体、全融通”人才培养模式

2. 构建螺旋式专业核心课程体系

依据行业人才需求调研，以“能力模型、课程体系、教学模式”三位一体为指导思想，打破学科型体系，按职业行动领域实际工作任务重构课程体系，如图3所示，根据新能源汽车维修企业汽车保养作业、维修作业、诊断作业等三个行动领域的工作内容，设置了11个学习领域，各学习领域之间是递进的螺旋上升关系，在三个行动领域中形成由中心向外延展为四个递增的难度等级。课程内容是按各行动领域的工作内容来安排的，每个学习领域的工作任务由简单到复杂，再到扩展任务。其中，汽车诊断行动领域的4个学习领域的难度等级递增关系如图4所示。

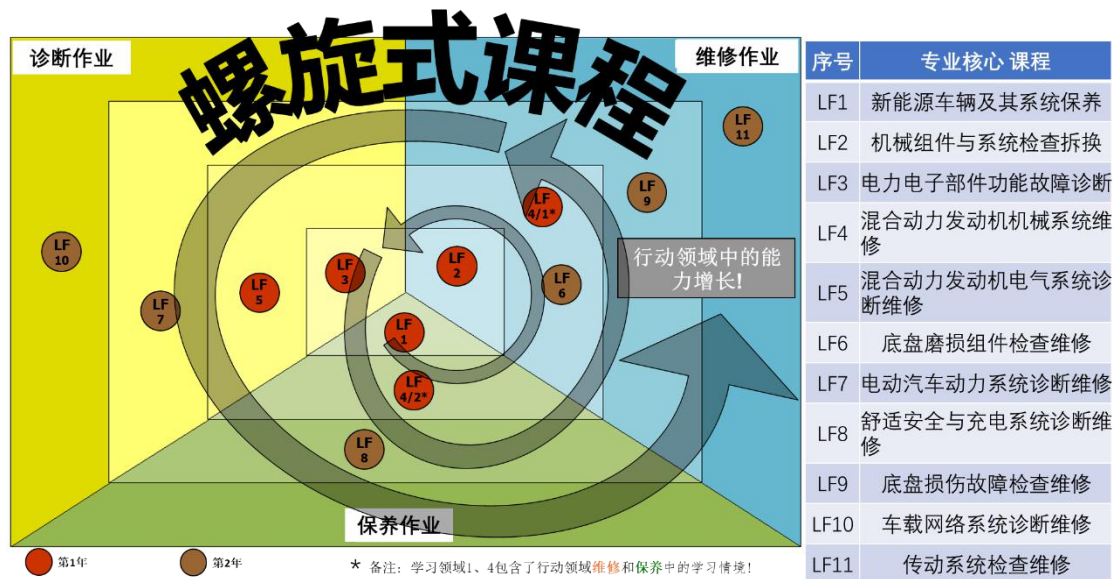


图3 螺旋式专业课程体系

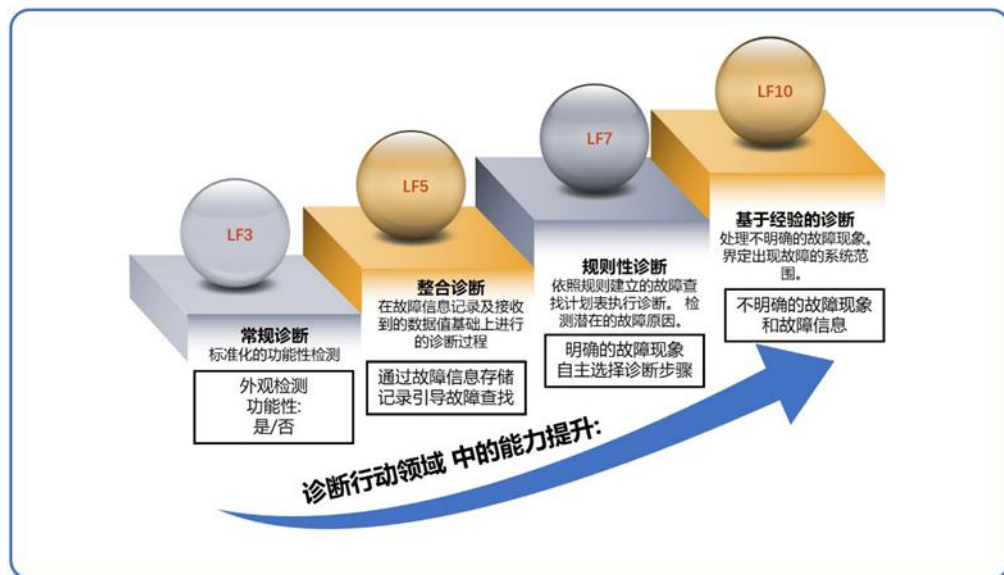


图4 诊断领域课程“能力模型”的递进关系

3. 建立“1+X”课证融通体系

基于深化复合型技术技能人才培养培训模式和评价模式改革，提高人才培养质量的要求，引入“1+X”智能新能源汽车项目中级职业技能等级证书，校企双方根据职业技能等级标准和专业教学标准要求，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容，统筹教学组织与实施。

其中“新能源汽车电子电气空调舒适技术”中级证书依据“1+X”智能新能源汽车项目中级职业技能等级证书标准，将证书培训内容融入专业课程《电力电子部件功能故障诊断》、《电动汽车动力系统诊断维修》、《舒适安全与充电系统诊断维修》的教学内容，并在实训

室建设中融入证书培训和考核的设备要求，构建“1+X”课证融通体系，如图5所示。

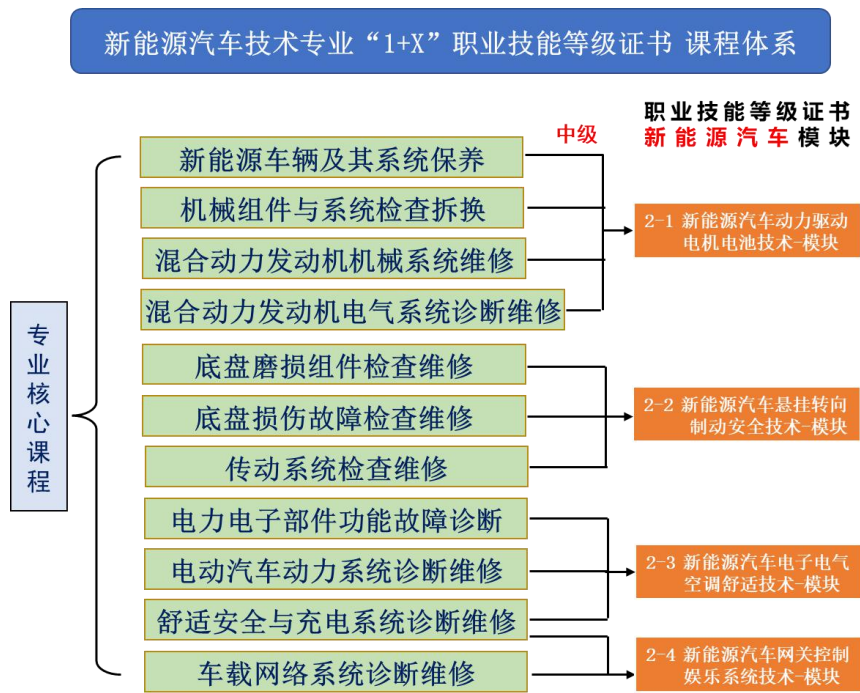


图5 “1+X”课证融通专业课程体系



图6 “1+X”职业技能等级证书考评

4. 开发立体式数字化教学资源

校企双方师资团队对共建课程内容进行了教学材料开发，每个教学模块开发了教学

PPT、讲师手册、学生工作页等资源，以利于规范教学内容和保证教学顺利实施。双方团队根据实训教学设备进行了专业实训教学项目的开发，开发学生的实训工作手册，为专业实训教学的顺利实施和学习效果提供了保证。

校企合作开发学生模块化学习平台，将开发的课程资源及企业技术资料在线提供给学生学习，学生通过直播课程进行在线学习，可以利用课后时间在线学习和答疑，由企业技术人员在线解答学生的疑问，指导学生的在线学习，学生在完成学习后还需完成课程的考试，以巩固学习成果。

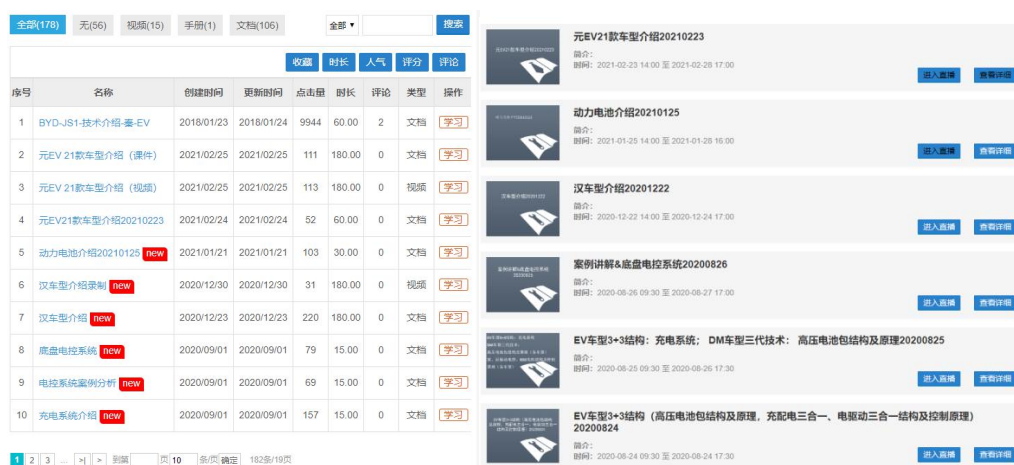


图 7 在线学习资源

5. 打造一流专业教学团队

学校、比亚迪汽车共同构建“学校专业教师+企业技术人员”专业师资团队，共同进行专业建设、课程开发、实训基地建设及教学组织实施。企业每年会组织专业核心教师赴比亚迪汽车生产基地进行新能源汽车维修技术及新技术培训，以提高校企合作院校教师的专业技能和教学能力，更好培养新能源汽车技术人才。同时，根据企业的车型技术发展，不定期组织专业师资在线培训，学习新能源汽车的最新技术及维修诊断技术。



图 8 企业实践技术培训

| 直播 | 考试 | 问卷 | 资料 |
|--|----|----|-----|
| 元EV21款车型介绍20210223 | | | 已结束 |
| 动力电池介绍20210125 | | | 已结束 |
| 汉车型介绍20201222 | | | 已结束 |
| 案例讲解&底盘电控系统20200826 | | | 已结束 |
| EV车型3+3结构：充电系统；DM车型三代技术：高压电池包结构及原理20200825 | | | 已结束 |
| EV车型3+3结构（高压电池包结构及原理，充配电三合一，电驱动三合一结构及控制原 | | | 已结束 |

图 9 在线直播学习课程列表

五、服务新能源汽车行业产业，打造技术创新服务高地

1.服务比亚迪汽车品牌 4S 店发展定制化员工培训

服务新入职员工开展新能源汽车车型技术培训，服务在职员工职业发展需求开展新能源汽车机电维修、营销技能提升培训，服务伴随技术转型升级导致的转岗员工开展技术技能拓展培训，助力企业优化人力资源结构。

2.服务地方部队开展强军育才培训

北京军区政治部、石景山区人民政府、北京工业职业技术学院共同签署了《强军育才培训合作协定书》，汽车专业开展汽车维修技术培训，每年培训部队学员 200 余人，实现官兵“入伍即入学、在伍有作为、退伍即成才”的目标。

3. 服务职业教育开展新能源汽车技术师资培训

依托国家机电类师资培训基地、北京市校企合作的双师培训基地，开展新能源汽车技术师资培训，推广新能源汽车技术应用人才培养模式，示范引领同类专业改革发展，助力职业教育培养优秀新能源汽车技术应用人才。

4.服务企业转型升级拓展技术服务功能

校企结合组成技术服务团队，为相关企业提供技术服务，助力企业解决生产中的技术障碍及难题，为企业转型升级提供助力。团队先后为汽车维修企业优化汽车保养流程，节约作业时间，提高经济效率；为教育科技有限公司解决新能源汽车教学实训设备开发的技术难题；为

新能源汽车应用企业解决汽车使用维修、改装中的技术难题等。

六、深化全方位职教合作，打造可复制的国际职教校企合作范式

比亚迪校企合作是我国职业院校携手行业知名企业推动职业教育深度产教融合协同育人、提高职业教育服务城市运行管理和区域经济发展的重要成果，为职业教育在促进新兴行业发展上树立了全国典范。

比亚迪校企合作响应《中国制造 2025》“节能与新能源汽车”发展及汽车强国战略，构建共享型新能源汽车“产、学、研、用”平台，创新校企双主体融通人才培养模式，打造螺旋式专业课程体系，秉承建设新能源汽车应用人才培养基地，社会培训基地目标，服务比亚迪、辐射新能源汽车行业，打造特色鲜明、国内卓越的新能源汽车技术专业发展模式，能有效引领示范全国同类专业发展。