



# 1+X 证书制度下新能源汽车技术专业建设研究

周 彬

(武汉城市职业学院 汽车技术与服务学院 湖北 武汉 430000)

**摘 要** :1+X 证书制度由国务院出台《国家职业教育改革实施方案》启动并试点,教育、财政、发改委、市场监管等部门也相应发文推动 1+X 证书制度的落实。为响应国家号召,并促进新能源汽车技术专业的深化改革,结合国内外汽车行业的研究现状,使用 PDCA 方法,提出结合 1+X 证书制度,由院校、车企、维修站共同确认汽车售后市场的典型工作任务,依据典型工作任务生成证书考核方案,并将典型工作任务分解为知识点,通过 SOD 法进行知识点的评价,从而形成重难点明确的新能源汽车技术专业体系。

**关键词** :1+X 证书制度;新能源汽车技术专业;PDCA;SOD 法

中图分类号:U469.7-4

文献标识码:A

文章编号:1671-931X(2019)05-0064-05

64

武汉职业技术学院学报。一九九九年第十八卷第五期(总第一百零三期)

## 一、国内研究现状

国务院 2019 年 2 月 13 日出台《国家职业教育改革实施方案》,启动 1+X 证书制度试点工作,提出促进产教融合,校企“双元”育人,多措并举打造“双师型”教师队伍。随后教育、财政、发改、市场监管四部委于 2019 年 4 月 4 日发布《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》,确定自 2019 年开始,重点围绕服务国家需要、市场需求、学生就业能力提升,从 10 个左右领域做起。

基于以上所述的文件精神,教育部职业技术教育中心研究所于 2019 年 4 月 15 日启动 1+X 证书制度试点工作,发布《关于确认参与 1+X 证书制度试点的首批职业培训评价组织及职业技能等级证书的通知》,经专家论证和公示公告等程序,确定中车行等五家培训评价组织及其开发的职业技能等级证书参与 1+X 证书制度首批试点。

国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》的 20 条职教举措明确提出:在职业院校、应用型本科

高校启动“学历证书+职业技能等级证书”(即 1+X 证书)制度试点,该制度明确鼓励学生在获得学历证书的同时,积极取得多类职业技能等级证书。职业技能等级证书是毕业生、社会成员职业技能水平的凭证,也是学习成果的认定。证书体现岗位群能力要求,反映职业活动和个人职业生涯发展所需要的综合能力,全面涵盖专业知识、职业素养和技能操作,分为初级、中级、高级三个等级。学生可自主选择参加职业技能等级证书培训与考核,考核通过后便可获取对应的职业资格证书。

在相关的指导政策颁布之后,各个高校专家均对 1+X 证书制度开展了研究工作。

华东师范大学李政博士在《职业教育 1+X 证书制度:背景、定位与试点策略》中提出:构建 1+X 证书制度有着产业转型升级、职业教育人才培养、职业技能等级证书质量、职业教育优质资源利用、探索国家资格框架建设的可能等多重背景。其中,学历证书的作用是夯实学生可持续发展的基础;职业技能等级证书的功能是拓展就业本领与促进生涯发展;学历证书

收稿日期 2019-08-01

基金项目:武汉城市职业学院 2019 年校级青年教师专项重点课题“1+X 证书制度下新能源汽车技术专业建设研究”(项目编号:2019whevcQ05)。

作者简介:周彬(1988-),男,湖北武汉人,硕士,武汉城市职业学院助教,研究方向:车辆新能源及其动力装置。

与职业技能等级证书之间应该产生协同效果,注重在微观层面的整合。现阶段职业教育 1+X 证书制度的试点工作可遵循以下策略:制定试点目标,筛选试点区域;制定 1+X 证书开发技术方案并组织部分专业证书的开发;搭建 1+X 证书信息化管理与使用平台;完善 1+X 证书授予资质审核与过程管理制度。

无锡职业技术学院戴勇教授在《职业院校实施 1+X 证书制度的思路与举措》中提出职业学院要承担起实施 1+X 证书制度的责任担当,与培训评价组织开展紧密合作,实施 1+X 证书制度试点所需的配套制度<sup>[1]</sup>。

北京电子科技职业学院孙善学教授在《对 1+X 证书制度的几点认识》中提出 1+X 证书制度是未来指导职业教育活动的基础性制度,是对接科技发展趋势和市场需求的重要机制,也是深化产教融合、校企合作的制度保障。深刻认识 1+X 证书制度创新的重要意义,对开展相关试点工作极其重要<sup>[2]</sup>。

潍坊职业学院的李寿冰教授在《高职院校开展 1+X 证书制度试点工作的思考》中提出高职院校作为 1+X 证书制度试点的主要力量,应加强证书制度实施的背景、内涵、路径研究与实践,要以专业(群)为基本单元,对接专业技能等级证书和标准,优化人才培养方案、探索培养培训模式、打造专兼结合师资队伍、创新校企合作路径、拓宽社会服务面向,推进学历证书和职业技能等级证书有机衔接。同时应严把证书引入、培训、考核和学生毕业等关键环节,提高学历证书和职业技能等级证书含金量,提升职业教育质量和学生就业能力<sup>[3]</sup>。

1+X 证书制度的建设,从国家到地方均大力支持,也得到了各个高校及研究机构的重点关注,是一段时期内的高等职业教育主要发展方向,研究和落实 1+X 证书具有重大意义。

## 二、国外发展现状

美国优秀汽车维修学会 ASE, Automotive Service Excellence, 1972 年成立,非盈利性组织。ASE 在汽车制造和维修行业、教育行业的共同支持下,建立了一套科学完整的模块化汽车维修认证体系,包括认证标准、考题等。将汽车行业的技能需求转化成通用性职业教育标准,导入到全国职业院校。

美国汽车技术人员教育基金会 NATEF 成立于 1983 年,非盈利性组织,按照汽车行业制定的标准来评估入门级技工教育院校是否有资质开展 ASE 认证,另外为汽车维修继续教育项目(CASE)评估在职培训机构。

汽车青年教育系统 AYES 是由主机厂、设备及零部件制造商、汽车经销商、维修商以及全国各地职业院校联合组成。AYES 建立了商业与教育的供求关系,鼓励学生进入汽车维修行业,解决学校实习和

就业,并为学生继续教育和职业发展提供帮助。ASE 学生认证专门用于评价和认证即将毕业的学生在汽车维修领域的学习情况。对于学校和教师来说,ASE 可以帮助评测教学成果,是一个特别有价值的工具。对于学生来说,ASE 提供了一个行业认可的证书,将帮助他们走出职业发展的第一步。ASE 学生认证不需要工作经历,学生只需通过相关考试(学生认证考试),即可获得学校打印的证书,证书上有校长或学监的签字,有效期两年。

本田培训体系:按模块化+等级评价思路构建终身技能培训体系 MT-RT1-RT4-DT-SA, MT 即“保养技术培训”,是最基础的培训。该级别培训内容主要是汽车基本结构,常规保养方法以及工具量具的使用。RT1 是发动机维修技术培训,RT2 是变速箱维修技术培训;RT3 是悬架维修技术培训,RT4 电气系统技术培训;RT 级别的培训主要是针对各个系统的基本结构和基本维修技术培训。DT 即汽车诊断技术培训,是最高级别培训,主要学习汽车诊断技术和故障判断和排除方法。该课程一般由日方专家教授。SA 是维修店的服务顾问(服务经理)培训,在日本,服务顾问和服务经理都是精通技术和管理以及客户接待的综合人才,所以该培训主要围绕以上相关内容。

国外的汽车维修行业证书制度均为技能考核形式,可以作为 1+X 证书制度的借鉴。但若生搬硬套则缺乏教学过程的建设,缺乏对中国新能源行业的实地考察,不足以完成建设和发展新能源汽车维修行业的目标。

## 三、建立 1+X 证书模块化考核方案

2018 年底,我国新能源汽车保有量达到 261 万辆,其中纯电动汽车保有量为 211 万辆。2013 年至 2018 年新能源汽车保有量年均增加 50 万辆,且增长趋势呈加速状态。同时我国汽车千人保有量为 170 辆,与美国千人保有量 797 辆、澳洲千人保有量 736 辆仍然有较大的差距,汽车行业整体仍有较大的发展空间,新能源汽车占汽车总量的约 1.09%,新能源汽车行业发展空间巨大。《制造业人才发展规划指南》预测 2025 年节能与新能源汽车人才缺口 103 万。

在新能源汽车高速发展,新能源汽车维修行业技能人才紧缺的背景下,汽车维修行业却同时存在求职难的现象。追根究底,是由于学校供给人才质量不符合企业需求,同时社会人员缺乏新能源汽车技术再教育再学习的机会。在新能源汽车技术革新、高速发展的前提下,如何使售后行业人才达到更高的技能要求,是 1+X 证书的重点关注内容。

建设同时符合企业需求的、满足学员可持续发展的新能源汽车专业,首先需要明确的就是专业教育需要达到什么样的教学目标,1+X 证书制度的大力推进给与了广阔的平台支撑。基于 1+X 证书制度平台,教

学目标由院校、车企、维修站共同商讨得到,最终形成面向企业需求的职业技能等级标准。按照职业技能等级标准,实施职业技能考核、评价以及证书的发放。

参照汽车行业等级划分惯例,新能源汽车 1+X 证书等级分为三级。

三个等级分别为初级、中级、高级,反映了新能源汽车维修技术不同阶段的职业活动内容以及对维修人员的职业技能要求。

考核分为实务理论与实操两部分完成,实务理论考核由初级至高级难度依次递增,在学习过程中,教师可参照教学过程的完成程度来确定是否免于实务理论考核。实操考核设定为等级化模块考核,4 个模块进行交替操作,完成后由监考老师进行考核打分。

表 1 新能源汽车 1+X 证书等级方案

等级	考核内容
初级	检查保养技术
中级	检测维修技术
高级	诊断分析技术

由于新能源汽车发展时间相较传统汽车仍然较短,市场对于新能源汽车的典型工作任务没有完全确定,部分工作任务参照传统汽车进行划分,在新能源汽车维修工作随着时间推移进行积累的基础上,典型的工作任务将更加明确,1+X 证书的模块化考核方案也将随之进行优化更新。

#### 四、基于 1+X 证书制度的新能源汽车技术专业体系建设

基于院校、车企、维修站共同确定的 1+X 模块化考核方案,考核技能对应转换作为学校教学的技能目标,如何将日常教学与考核方案的技能目标相结合,培养技能能力符合社会需求、学习能力可持续发展的高素质人才,是新能源汽车技术专业的专业建设所必需解决的问题。

采用 PDCA 循环(计划-执行-检查-处理)进行新能源汽车技术专业体系建设,可以实现有效反馈和改革优化的目的<sup>[4]</sup>。

首先结合 1+X 证书制度进行新能源汽车技术专业体系的计划设计。传统的汽车的专业体系建设多数照搬普通高校汽车专业体系,甚至教材也和普通高校使用的基本相同,特别是专业核心课程,偏重理论的情况较为明显,导致学生不仅学习难度大,也

无法获取技能应用要求,无法凸显高职院校的人才培养特点。在专业体系的建设过程中,必须牢牢把握高等职业教育服务社会的这一根本特征,有效的结合企业需求,进行专业体系的建设。在教学过程中,也需要注意单纯的以考核项目为目标容易造成教学过程表现为简单的重复,以通过考核为目的进行机械的重复,丧失了学习的可持续发展性,避免应试教育,重视学生综合素质的发展。

为了新能源技术专业有强的执行性及可优化性,需要建立有效的评价机制。将 1+X 模块化考核方案有效得与日常教学相结合,需要在梳理的典型工作任务基础上进行分解,将典型工作任务有效碎片化为技能操作与知识点,将典型工作任务分割为各个碎片化的知识点,参照质量控制中的 SOD 理论对碎片化的知识点进行评价。

SOD 理论是为了控制制造过程中的质量风险程度的,是 FMEA 的风险系数评价指标。

$$SOD=S*O*D$$

S 代表危险程度,O 代表频度,D 代表可探测系数,三项指标均由 1 到 10 进行打分,最终三项指标乘积即为 SOD 系数。在制造过程中,常见的要求为 SOD 值必须小于 80,对于超出 80 分的项目要求进行限期改进,否则制造过程有缺陷溢出的风险。

参照 SOD 理论,设定碎片化知识点的评价指数,评价的三个维度为严重程度、使用频率、难度。严重程度 S 代表该部分知识点的掌握对于整车安全及性能的影响,对于整车安全影响程度越高则设定分值越大;使用频率 O 为知识点在初级、中级、高级各个模块中的考核项目所出现的频次,出现的频次越高则设定分值越大;难度 D 表示知识点的学习难易程度,对于知识点学习困难的,需要更多时间讲解或者练习的,分值设定越大。表 3 所示为难度 D 的评分表,严重程度 S 及频率 O 的评分表与之相似<sup>[5]</sup>。

根据 SOD 计算可得到碎片化知识点的综合评价参数,获得完成的评价参数表后,逆向得到模块、系统的评价得分值。在进行人才培养方案的设定时,依照评价参数的高低,进行学时的分配。对于评分高的项目或者模块,分配更多的学时,达到重点突出,按需分配的效果。

同时,SOD 值可作为教学改革的有效参考指标,对于 SOD 过高的知识点,必须采取措施进行降分,比如采用多媒体交互式教学、仿真模拟等方式,降低难度分值,从而满足 SOD 降分要求。

表 2 新能源汽车电驱动系统维修技能要求

高级	中级	初级
动力系统综合诊断与分析	动力系统部件检测与维修	动力系统功能检查与保养
驱动系统综合诊断与分析	驱动系统部件检测与维修	驱动系统功能检查与保养
电机系统综合诊断与分析	电机系统部件检测与维修	电机系统功能检查与保养
电池系统综合诊断与分析	电池系统部件检测与维修	电池系统功能检查与保养

表3 知识点难度 D 评定标准

掌握的容易度	评价标准:知识点的难度系数,表现为知识点的可展示性和学生接受程度	难度
几乎不可能	按照现行教学模式及学生基础下,没有办法掌握	10
很微小	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性很微小	9
微小	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性微小	8
很小	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性很小	7
小	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性小	6
中等	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性中等	5
中上	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性中等偏上	4
高	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性高	3
很高	现行教学模式及学生基础下,掌握的可能性很高	2
几乎肯定	几乎肯定可以掌握	1

通过评定打分之后,获得的知识点分值进行统计归纳,建立全知识体系的分值表。在汇总过程中,危险程度 S 不可改变,该部分分值是由车辆自身结构所决定的;难度 D 在不调整教学模式或者学生学情变化的前提下,也是固定的;对于频率 O,需综合考虑评价模块的数量进行算术平均,得到的最终分值才能和降分标准进行匹配。

由于 1+X 证书制度还是在试行阶段,所以 SOD 分值表初步设定时,存在部分人为因素影响,对于知识点的分值判定可能存在些许出入,这是不可避免的,为了更准确的进行分值的确认,需要及时对 SOD 各项分值进行优化反馈。售后维修市场的逐渐成熟可以实现对 SOD 评分的长期优化,在教学过程中的评价反馈可以实现周期短、有效性高的优化目标。

有效的检查和反馈才能实现不断的优化。针对各个知识点或者项目模块,采用四分圆评价法,对应知识掌握的四个程度,第一层次是对知识点有基本认知,第二层次为熟悉知识点,第三层次为熟练掌握知识点,第四层次为可完成知识点的对他人培训,这四个层次是与学习金字塔相对应的。每完成一个层次的评价,则该同学的技能评价表中加四分之一,完全通过四项评价,则技能评价表中为 1,表示完全掌握该项技能并可以作为培训师进行培训工作。

在教学过程中,教学的硬件、实训设备等的变化都会对 SOD 的评分产生影响,同时,学生的学习发展过程也会影响难度 D 评价分值从而影响 SOD 评分,这些

表4 技能掌握四分圆评价

初级	认知	熟悉	掌握	可培训他人
动力系统功能检查与保养	1/4	1/2	3/4	1
驱动系统功能检查与保养	1/4	1/2	3/4	1
电机系统功能检查与保养	1/4	1/2	3/4	1
电池系统功能检查与保养	1/4	1/2	3/4	1

变化都应当实时地反馈到 SOD 表中进行调整,形成完成的闭环控制。不断的实施和反馈将实现 SOD 评分表的不断优化,从而得到最合适教学要求的评价分值。

### 五、新能源汽车专业的实施建议

一是新能源汽车技术,尤其是新能源汽车售后维修行业,仍处于发展初期阶段,数据积累不足造成评价系统的各项分值设定存在一定的局限性,需要积极调动院校、企业积极性,校企共建,在实施过程中不断积累企业工作及教学过程数据,合理利用大数据进行分析后,有效的进行反馈优化;

二是新能源汽车技术专业相较传统汽车变化较大,需要有效利用新设备、新方法,合理的降低知识点的 SOD 分值,提高学生的学习效果;

三是 SOD 评价方法对确立重难点以及课时的分配方面有指导作用,要作为激发教学改革措施,而不能唯分值论,对教学过程造成阻碍;

四是新能源汽车行业技术革新迅速,教学内容的选取和重难点的规划要有前瞻性,确保学生在校、在企可持续性学习发展。

#### 参考文献:

- [1] 戴勇.职业院校实施 1+X 证书制度的思路与举措[J]. 中国职业技术教育, 2019,(10): 29-32.
- [2] 孙善学.对 1+X 证书制度的几点认识[J]. 中国职业技术教育, 2019,(7): 72-76.
- [3] 李寿冰.高职院校开展 1+X 证书制度试点工作的思考[J]. 中国职业技术教育,2019,(10): 25-28.
- [4] 张引琼.大数据背景下学校教育管理的现代变革思路[J]. 教育理论与实践,2018,(26): 14-16.
- [5] 马广水.大数据背景下高职学生评价体系的重构[J]. 山东商业职业技术学院学报,2018,(4): 23-29.

[责任编辑:陶济东]

## Research on the Construction of New Energy Vehicle Technology under the 1 + X Certificate System

Zhou Bin

(School of Automobile Technology and Service, Wuhan City Vocational College, Wuhan 430000, China)

**Abstract :** The 1+X certificate system was initiated and piloted by the State Council to promulgate the National Vocational Education Reform Implementation Plan. The Education, Finance, Development and Reform Commission, and market supervision departments also issued corresponding documents to promote the implementation of the 1+X certification system. In response to the national call and promote the deepening reform of the new energy vehicle technology major, this paper combines the research status of the domestic and international automotive industry, using the PDCA method, and proposes to combine the 1+X certificate system to confirm the car by the institutions, car companies and maintenance stations. On the basis of typical tasks generated certificate inspection scheme, and the typical task is decomposed into knowledge, through the method of SOD evaluation of knowledge points, thus forming a difficult point clear system of new energy automotive technology professional.

**Key words :** 1 + X certificate; new energy vehicle technology; PDCA; SOD method

(上接第 59 页)

## Research on the Practical Teaching Mode of Tourism Majors in Applied Undergraduate Colleges ——A Case Study of Chuzhou University

Tang Yunyun Yin Le Wang Qinan

(Chuzhou University, Chuzhou239000, China)

**Abstract :** The practice teaching mode of the game-assisted test conforms to the target requirements of the application-oriented talent training, and reflects the school-running characteristics of the application-oriented undergraduate colleges. Taking the tourism majors of Chuzhou University as an example, this paper analyzes the advantages and feasibility of the practical teaching mode of the game, from the current situation and existing problems of the traditional practice teaching mode. The course “Tourist Image and Makeup” is empirically analyzed which focuses on the implementation pathway of the practical teaching mode of helping test with competitions and its specific content, furthermore, the evaluation and feedback of this teaching mode based on both teachers and students is gained. The research provides some reference for reform of practical teaching mode of tourism higher education as well as applied talent development.

**Key words :** test-taking test; practical teaching; tourism majors; mode; Chuzhou University