

中国城市轨道交通协会 信息

第 2 期（总第 29 期）

2021 年 3 月

2019—2020 年度城市轨道交通人力资源状况 统计分析报告

一、调研数据情况

根据《关于加强城市轨道交通人才建设的指导意见》（发改基础【2017】74 号）文件中关于“加强实训资源共享共用，有条件的普通高等学校、职业学校与城市轨道交通企业合作共建实训基地，城市轨道交通企业应对车辆段等自有土地资源进行综合利用，集约高效建设实训基地”的要求，中国城市轨道交通协会（以下简称“协会”）开展了城轨交通行业人才培养基地建设情况的调研，获得包括 15 家运营企业、4 家运营企业的培训机构、2 家城轨交通职业院校共 21 家单位调研数据。

2019 年，协会在城轨运营企业范围内组织开展了企业“十三五”人力资源发展和人才培养情况的调研，共获得 22 家企业的调研数据，对《城市轨道交通人才培养规划（2016—2020 年）》（中城轨【2017】001 号）实施情况进行了中期评估，形成了《城市轨道交通人才培养规划

（2016-2020年）中期评估报告》。

2020年初，协会依靠城轨运营企业人力资源联络员队伍，开展了城轨运营企业人力资源报表统计工作，共获得24家企业人力资源数据（数据截止2019年12月31日）。其中成熟型企业（运营10年以上、线路数大于等于4、线路长度大于等于100公里）、发展型企业（运营5-10年）和新型企业（运营5年以下的）各8家。数据仅统计已经开通运营线路的工作人员，不包含未开通线路的储备员工；其中企业员工队伍指从事运营的人员，员工为企业正式在编人员。

在上述工作的基础上，编制形成《2019-2020年度城市轨道交通人力资源状况统计分析报告》。

二、调研数据分析

（一）行业发展与人才队伍建设概况

1. 新增运营线路长度再创历史新高

截至2020年12月31日，中国内地累计有45个城市开通城轨交通运营线路7978.19公里（据协会信息快报）。2020年当年，内地共新增三亚、天水、太原3个城轨交通运营城市；其中，太原市运营线路为地铁，三亚、天水两市运营线路为有轨电车。2020年共新增城轨交通运营线路1241.99公里。

2. 人才队伍总量增长较快

基于24家企业人力资源数据，到2019年底的运营总里程约4548.98公里，正式在编员工总量22.26万人，平均每公里人员配置约为49人。按照此方法推算，2020年底行业从业人员总量将超过39万。从2018年至2020年，24家企业的运营总里程与员工总量均有增加，但平均每公里人员配置有所下降。2018年，平均每公里人员配置约为55人，2019年与2018年相比平均每公里人员配置减少6人。分析原

因，一是顺应了智能化、社会化（外包）的发展，传统岗位减少；二是网络化效应显现，线网资源共享、区域化管理促进了岗位融合、集约化用人等，使劳动生产效率得到提升。

3. 人才队伍结构逐步改善

(1) 人才结构情况。调研显示，24 家企业的生产人员、技术人员、管理人员、行政人员的平均配置比例如图 1 所示（注：缺 4 家数据），其中技术人员（指员工中具有技术职称的，下同）占 7.7%。

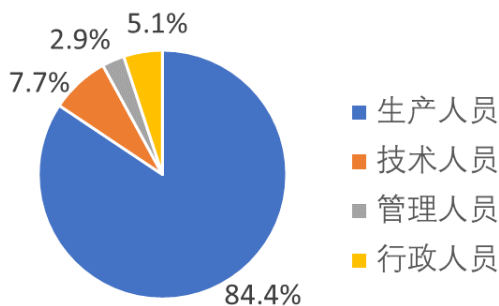


图 1 人才结构情况图

其中成熟型企业、发展型企业和新型企业的平均配置如图 2 所示。

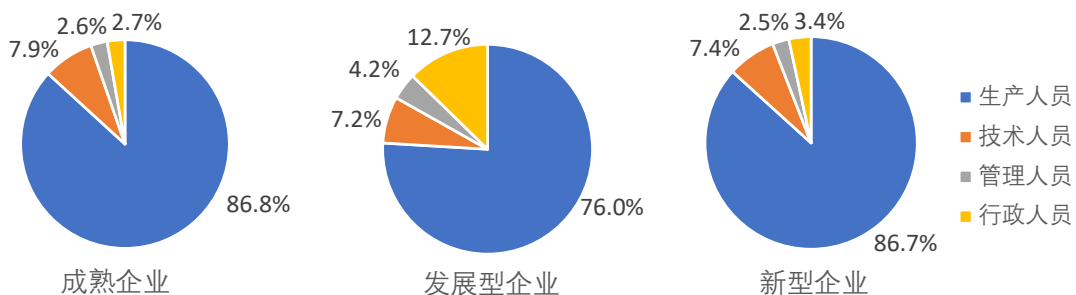


图 2 各类型企业的人才结构情况图

成熟型企业技术人员占 7.9%、发展型企业技术人员占 7.2%、新型企业技术人员占 7.4%。

(2) 员工的年龄构成。24 家企业从业人员的平均年龄约为 28 岁，

其中，成熟型企业员工平均年龄在 30 岁以上；发展型企业员工平均年龄约 28 岁；新型企业员工平均年龄在 26 岁以下。总体来看，城市轨道交通人才队伍是一支发展中的年轻队伍，随着运营成熟，企业员工的平均年龄将逐渐增长。

4. 员工学历及技术职称状况

(1) 学历构成。总体以大专和本科学历为主，24 家企业的中专及以下、大专、本科、硕士及以上学历的比例如图 3 所示(注：缺 4 家数据)，硕士及以上学历占 1.3%。

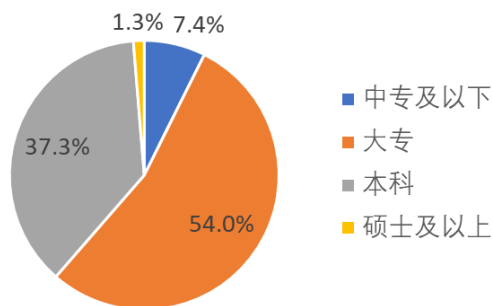


图 3 人员学历结构情况

其中成熟型企业、发展型企业和新型企业学历的员工数量如图 4 所示。

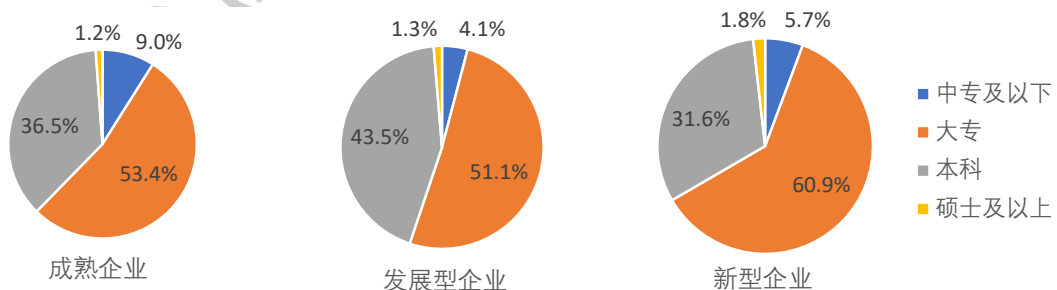


图 4 各类型企业的人员学历结构情况

成熟型企业硕士及以上学历的比例占 1.2%、发展型企业硕士及以上学历的比例占 1.3%、新型企业硕士及以上学历的比例占 1.8%。

(2) 职称结构。24 家企业技术人员中，高级职称、中级职称和初级职称的平均比例如图 5 所示，其中高级职称的人才占 5.8%。

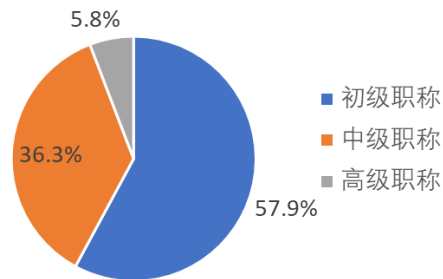


图 5 技术人员职称结构情况

其中成熟型企业、发展型企业和新型企业职称的人员数量如图 6 所示。

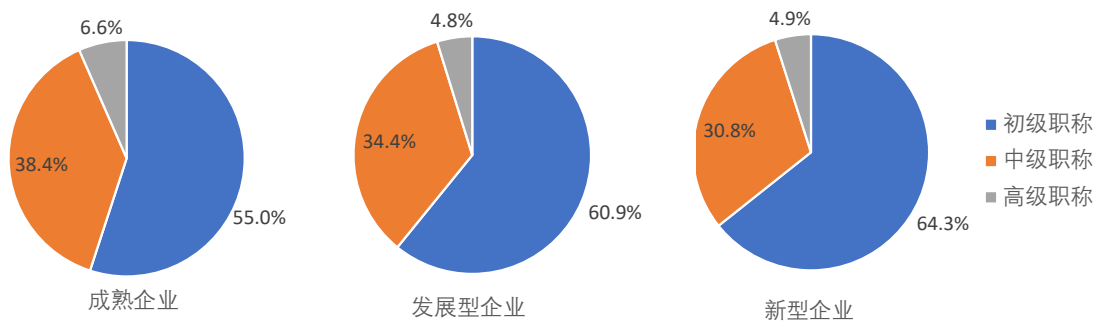


图 6 各类型企业的技术人员职称结构情况

成熟型企业高级职称比例占 6.6%、发展型企业高级职称比例占 4.8%、新型企业高级职称比例占 4.9%。

5. 技能人才状况

企业生产技能人员中存在高技能人才比例过低、结构不合理的问题。24 家企业生产人员中初级工、中级工、高级工、技师及以上的比例如图 7 所示，高级工人才比例为 19.6%，技师及以上人才比例为 1.9%。

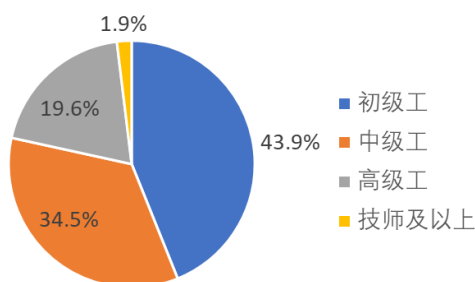


图7 生产人员技术等级结构情况

其中成熟型企业、发展型企业和新型企业生产人员职称的人员数量如图8所示。成熟企业高级工以上人才比例超过26.2%，发展型和新型企业高级工以上人才比例不足15%。

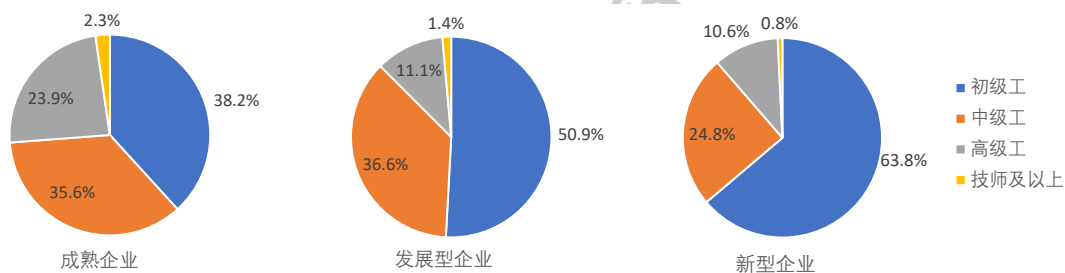


图8 各类型企业生产人员技术等级结构情况

成熟型企业高级工以上人才比例超过26.2%，发展型企业高级工以上人才比例12.5%，新型企业高级工以上人才比例11.4%。

各类型企业生产人员技能等级结构占比及对比24家企业见表一：

表一 各类型企业生产人员技能等级结构比例对比表

企业等级	24家企业占比	成熟型企业		发展型企业		新型企业	
		占比	对比	占比	对比	占比	对比
初级工	43.9%	38.2%	-5.7	50.9%	+7	63.8%	+19.9
中级工	34.5%	35.6%	+1.1	36.6%	+2.1	24.8%	-9.7
高级工	19.6%	23.9%	+4.3	11.1%	-8.5	10.6%	-9
技师	1.9%	2.3%	+0.4	1.4%	-0.5	0.8%	-1.1

与 2018 年统计数据相比，各类人才比例均基本保持不变，其中城轨行业人才总体仍以大专和本科学历为主；人才职称方面高级人才比例仍较低；生产人员的技师及以上高技能人才仅为 1.9%，成熟企业高级工以上人才比例高于发展型和新型企业。

（二）人才招聘情况及未来需求

基于 24 家企业人力资源数据显示（不完全统计）2019-2021 年间已招聘和计划招聘员工数如图 9 所示，城轨交通行业人员招聘数量持续减少。

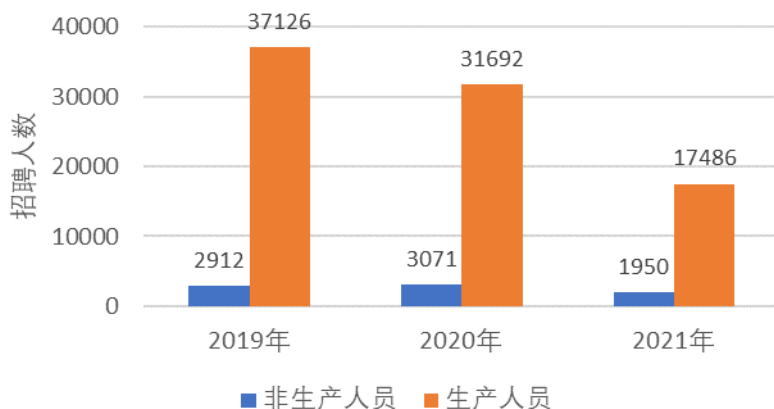


图 9 2019-2021 年间城轨交通行业人才招聘数量趋势图

人才招聘渠道方面，主要有社会招聘、校园招聘和自主委培三种方式，如图 10 所示，其中校园招聘的比例最大为 50%。自主委培一般也是委托有关高校进行培养，所以与城轨交通相关的高校是人才培养的主力，为行业提供了高质量的人力资源保障。

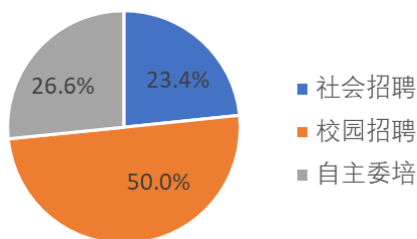


图 10 2019-2021 年间城轨交通行业人才招聘渠道分布图

与 2018 年统计数据相比，每年增量逐年减少，校园招聘比例仍较高，同时自主委培数量有所增加。

按照调研的招聘员工数以及年均新增运营里程 779.6 公里，按平均每公里配置人员 49 人计算，预计未来几年的人才招聘需求每年将在 4 万人以上。

（三）人才培养支撑条件建设情况

1. 良好的政策环境提供了制度保障和政策依据

近几年，党和国家相继出台了《交通强国建设纲要》（中共中央 国务院印发）、《国务院关于推行终身职业技能培训制度的意见》（国发〔2018〕11 号）、《关于加强城市轨道交通人才建设的指导意见》（发改基础〔2017〕74 号）等政策法规相继出台，为统筹推进交通强国建设，进一步加强城市轨道交通行业人才培养体系建设提供了制度保障和政策依据。

2020 年 3 月协会正式颁布实施的《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》（中城轨〔2020〕10 号），作为城轨行业今后一个时期（2020 年—2035 年）引领我国城轨交通智慧城轨建设的指导性文件。

2. 协会统筹协调和基础性工作初见成效

近年来，协会在国家有关部门的指导监督下，依托骨干会员和有条件、有积极性的会员单位组成工作组，开展了一些基础性的工作。

(1)《我国城市轨道交通人才培训体系建设研究》与《城市轨道交通人才培养规划（2016-2020 年）》分析了城轨交通人才状况，提出了人才培养的战略任务、目标要求、支撑条件建设和保障措施意见，拟定了人才培养的具体安排事项，为行业人才培养工作提供了一个既有战略统筹又有战术设计的指导性文件。

(2) 编制了地铁、单轨以及有轨电车等不同制式的城市轨道交通列车司机等 8 个工种岗位职业技能团体标准，包括：《城市轨道交通列车司机》、《城市轨道交通变电检修工》、《城市轨道交通接触网（轨）检修工》、《城市轨道交通服务员》、《城市轨道交通列车检修工》、《城市轨道交通线路工》、《城市轨道交通信号工》、《城市轨道交通自动售检票检修工》。

(3) 依托高校和骨干企业开发编制并出版了城市轨道交通列车司机等 8 个工种岗位培训统编教材和师资培训教材，为各城轨企业建立一个拥有城市轨道交通行业 8 个工种岗位的培训课程体系，并结合本行业多年的建设、运营、管理和开发的一线经验，使教材具有很强的实操性和针对性。

(4) 贴近行业发展需求，每年举办两期示范性师资培训班或高级研修班。侧重于专兼职培训师、职业院校骨干教师培训方法、教育心理、授课技巧等基本职业素养；侧重于中高级管理人员和专业技术人员业务知识的拓展和更新、跨专业知识和新技术的了解。协会各分支机构，发挥自身优势，开展提高专业技术能力培训及团体标准培训。为进一步做好行业培训工作，近两年，收集汇总了协会和部分会员单位当年拟组织开展的培训计划，编制了《城市轨道交通行业年度培训计划表》在行业内印发。

(5) 在地铁、单轨以及有轨电车等不同制式的城市轨道交通列车司机等 8 个工种岗位职业技能标准基础上，2020 年又编制完成并出版了 8 个工种岗位的培训标准和鉴定标准，并将技能标准、培训标准和鉴定标准纳入团体标准并编号。

(6) 发挥平台作用，举办人才培养论坛。在每年的北京国际城市轨道交通展览会暨高峰论坛中举办行业人才培养论坛。其中，2019 年举

办 4 场，2020 年举办 2 场。为城轨交通企业人力资源部门、培训机构、有关高校提供校企合作、互动交流的平台。

(7) 弘扬工匠精神，培养高技能人才。在 2018 年成功举办“新誉杯”首届全国城市轨道交通行业职业技能竞赛基础上，经报人社部批准，协会和中国就业培训指导中心联合主办了 2020 年全国行业职业技能竞赛—“新誉杯”全国城市轨道交通行业职业技能竞赛，此竞赛为国家级二类职业技能竞赛。

(8) 经人社部批复同意，开展城轨交通高级职称评审工作，评审专业为城市轨道交通工程技术系列的城市轨道运输、线路工程、车辆、城市轨道交通电务 4 个专业。2020 年，职称评审委员会共收到 73 人的申报材料。经初步审核及职称评审委员会会议评审，共有 21 人通过评审。

(9) 经人社部复函同意，发挥专业优势和作用，参与城市轨道交通行业职业（工种）标准开发，并按有关规定开展新职业申报和国家级职业技能竞赛申报等相关工作。

3. 行业人才培养基地区域建设具备规模

参与培训基地调研的 21 家单位主要分布在长三角和珠三角，辐射带动中西部。

(1) 在培训教室、硬件资源建设方面，见表二、表三。

表二 人才培养基地教室建设表

教室 占比	50 间以下		50—100 间		100 间以上	
	单位	占比	单位	占比	单位	占比
	15 家	71.4%	3 家	14.3%	3 家	14.3

表三 人才培养基地硬件资源建设表

远程教育	多媒体计 算机网络	实训线	实训站	仿真系统模拟 驾驶平台
------	--------------	-----	-----	----------------

单位	占比	单位	占比	单位	占比	单位	占比	单位	占比
11家	48%	19家	90%	16家	76.2%	13家	61.9%	19家	90.5%

(2) 在培训教材方面，有内部培训教材的 19 家。

(3) 在教学方式方面，有线上线下融合和面授为主两种方式。

(4) 在师资配备方面，21 家单位共有专兼职师资 16565 人，其中，专职培训师 317 人，专职培训师数量极少。各企业重视对专兼职培训师的培训工作，为企业发展提供高质量的师资保障。

(5) 在职业技能鉴定和基地资质方面，7 家具有国家职业技能鉴定所（站）资质，2 家具有国家高技能人才实训基地资质，6 家具有国家和省市级技能大师工作室 2-5 个不等，2 家具有劳模工作室。个别企业或培训机构还具有当地人社局高技能人才培养基地、部级职业资格鉴定站。

4. 运营企业培训和职称评审情况

(1) 培训方式和内容。为加强城市轨道交通行业人才建设，各城市轨道交通企业加大了对人才教育培训的重视。围绕生产需求，各企业开展了不同类型的培训，如安全培训、班组管理培训、运营管理培训等，覆盖了管理人员、技术人员和生产人员等不同方面的需求，其中生产人员培训比例高达 90% 以上。通过集中培训、专题研修等方式，形成系统的培训机制，为提升城轨行业人才综合素质发挥重要作用。

(2) 职称评审。根据调研数据，24 家城轨交通企业（不完全统计）在技术人员高级职称评定方面，个别企业为自主评定，其他企业均参与社会评定。

三、未来发展思考与建议

（一）未来思考

“十四五”是我国城市轨道交通加快推进创新驱动、转型发展，提

升运营服务品质的重要时期，也是加快推进产业变革、科技创新，全面建设智慧城轨的重要时期；更是加快推进高质量与高效率并重发展，从“城轨大国”向“城轨强国”迈进的重要时期。根据协会预测“十四五”期间的运营里程将增加 5000 公里，总量将达到 13000 公里，员工人数预计达到 63.7 万。与城市轨道交通快速发展的形势相比，行业人才规模不足、结构不合理、人才素质不适应等问题仍然突出，主要表现在：

1. 高端人才比例过低、结构不合理

根据 24 家企业的数据，城轨行业人才总体以大专和本科学历为主，硕士及以上学历较少，比例仅为 1.3%，高级职称人才数量的比例仅为 5.8%；技师及以上高技能人才仅为 1.9%，高端人才占人才总量比例低，高端人才供需矛盾日益紧张；同时新技术的大量应用，也带来了人才素质不适应的矛盾。人才数量和人才质量同时成为行业发展的瓶颈。城轨交通的快速发展，不仅仅是信息化、智能化对人才素质提出了更高的要求，而且结构网络化、服务人性化、创新自主化、市场国际化等进程，也都从不同的层面对人才素质提出了新的要求；职业院校师资力量相对薄弱，教师的实践技能及专业知识，相对滞后于城轨交通企业实际业务的发展，特别是前沿技术。

2. 标准制定和教材开发工作有待加强

经过几年的努力，仅发布 8 个工种岗位职业技能标准、培训标准和鉴定标准，需要加快在行业中宣贯推广使用。目前，已经形成行业共识的 17 主要工种岗位，还有 9 个工种岗位需要开发制定岗位职业技能标准、培训标准和鉴定标准。

协会虽然统一开发编制了示范性统编培训教材，由于各城轨企业依据自身特点自编内部培训教材，行业层面对统编教材共享程度还不高；职业院校开设城轨交通类专业有运营管理、车辆技术、通信信号、综合

机电、供电技术和工程技术等专业，并开设了相关的核心课程，但教材以专业理论知识为主，与企业对实践能力要求尚有一定差距。

3. 实训基地建设区域布局、数量规模有待加强

城市轨道交通实训基地具有投资大、系统性强，涉及专业岗位多、单一组织使用效率低的特点，适合建立区域共享、专业联动的格局。目前，从 21 家调研情况看，各城市建设规模和水平参差不齐，成熟企业已初步建立了规模化的培训基地，有配套的企业内部培训管理制度、培训场地、培训教材以及专业的培训师，并具有职业技能鉴定资格，而其他城市的城市轨道交通企业仍在初步建设发展中，还未形成规模化管理；区域布局不尽合理，委托培训集中在一线等城市，培训 workload 大，供给严重不足，还不能完全满足行业职前培养和在职培训需求。

（二）建议

十四五期间，要继续深入学习习近平总书记关于大力发展城市轨道交通和智能交通的系列讲话精神以及党的十九大提出“交通强国”战略和国务院“智慧城市”建设的决策部署，以适应城轨交通快速发展和技术进步对人才需求，注重数质并举，创新政策机制，完善标准规范，加强资源建设，实施分类培养，为促进城市轨道交通的可持续发展提供坚实的人才保障和智力支撑。为此，提出以下建议：

1. 制定“十四五”城市轨道交通人才培养规划

协会要加大力度，组织编制“十四五”城市轨道交通人才培养规划。并在规划的指导下，深入开展行业人力资源跟踪研究，评估行业人才发展水平，根据行业发展、企业需求情况，制订年度行业人才培养指南，定期发布行业人才需求报告。

2. 发挥协会的统筹协调和基础性工作作用

进一步发挥桥梁纽带作用，诚为政府企业服务，推动行业科学发展。

深入研究培养体系建设和开展示范性培训工作；推进校企合作，参与指导教育教学和实训基地建设、开展质量评价；组织“三标”和统编教材的开发，联合各相关单位共同开发精品课程；支持会员单位申报 1+X 证书培训评价组织，推动 1+X 证书制度在行业落地；开展行业职业技能竞赛，提升示范效应；指导职业院校相关专业设置与城市轨道交通行业人才需求结构、区域发展相适应，科学调整专业结构和招生数量，实现供需平衡

3. 落实《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》

智慧城轨是协会今后几年的重点工作，人才培养工作要围绕智慧城轨来开展。包括加快 9 个工种岗位职业技能标准、培训标准和鉴定标准及相应统编教材的开发，做好示范性培训、指导实训基地建设，制定 1+X 证书培训评价组织管理办法，在官网上开发智慧学习平台等。进一步明确要培养城轨行业的高端人才，以适应时代的发展；以“推进城轨信息化，发展智能系统，建设智慧城轨”为建设主线，构建全行业智慧城轨的支撑平台，进一步探索搭建城轨行业职业教育云平台，打造知识管理体系，完善应用 VR/AR 等虚拟现实技术的智慧培训体系，促进城轨行业人才培养健康发展。

4. 发挥企业和学校在人才培养方面的主体力量

企业和学校是人才培养的主体力量。协会牵线搭桥，充分利用行业培训资源，凝聚企业技术力量，指导职业院校评估和完善城市轨道交通人才培养方案，助力“双师型”师资队伍建设，促进企业岗位标准和学校教学标准相融合，促进和推动学校与企业行业之间建立集教学、生产、培训、职业技能鉴定和社会服务等为一体的开放式、合作型的实训基地，实现区域内企业和职业院校共享共建，缩小院校教学和企业需求的差距。

(此页无正文)

报：国家发展和改革委员会基础设施发展司，产业发展司，创新和高技术发展司，人事司；教育部职成司；工业和信息化部装备一司；人力资源和社会保障部职业能力建设司；交通运输部人事教育司，运输服务司

送：协会领导

发：会员单位，协会秘书处各部室、协会所属各机构

中国城市轨道交通协会

地 址：北京市西城区莲花池东路甲五号院1号楼白云时代大厦A座19、20层

网 址：www.camet.org.cn

电 话：（010）83935742

传 真：（010）83935700