贯彻长江经济发展战略 聚焦长三角轨道交通 推进行业与区域协同创新

——“长三角轨道交通创新发展论坛”内容纪要

编者按 长江经济发展战略是新时期我国经济社会发展的重大战略。依托黄金水道推进长江经济带发展，打造中国经济新的支撑带，是党中央、国务院审时度势，谋划全国经济全局，既针对当前又患及长远的重大决策。今年以来，本报围绕长三角轨道交通进行了专题策划，精心组织了江苏、上海、浙江和安徽四地的驻地记者团队，走访了一线，采访了长三角轨道交通有关城市业主和制造企业，同时开辟了专栏，发表了系列文章，并于12月20日在南京召开“长三角轨道交通创新发展论坛”。目的在于通过深入行业调查采访，开展产学研用各方的互动交流，促进行业科技进步和区域协同创新，让更多科技成果进入产业循环发挥引领和创新驱动作用。敬请关注。

宁滨

夏冰

苗永纯

简炼

刘斌

裴顺鑫

张乃基

皇甫小燕

李定南

高文明

何志工

陈小文

刘书斌

韩建良

信息化智能化是传统交通向现代交通转型的重要手段

□ 中国智能交通协会理事长 吴忠泽

长三角区域是我国经济发展速度最快、经济总量规模最大、最具有发展潜力的经济板块。面向“十三五”和今后一个时期，中央确定了区域协同发展、新型城镇化和“两化融合”等国家战略，确定了长江经济带、京津冀协调发展、一带一路等国家重大战略布局，长三角区域发展被赋予更多的战略任务，对我国现代交通运输系统及其信息化提出了新的更高层次的要求，迫切需要以智能交通为手段提高交通运输的内涵式发展。

信息化智能化作为推动传统交通向现代交通转型的重要手段，受到世界各国的普遍重视。我国的交通信息化智能化经过20多年的发展，也取得了积极的成效。最近几年，新技术、新需求、新理念为交通信息化和智能化发展注入了许多新的内容，物联网、云计算、大数据、车联网、车路协同、电子支付、智能驾驶以及众筹、众包等互联网思维，为交通信息化和智能化的提升提供了全新的技术和思路。基于移动互联的交通运营管理和服务新模式不断涌现。交通信息化和智能化正在引导或改变着我们的出行。

目前，国家正在大力推动全民“双创”和“互联网+”行动，“互联网+交通”的建设面临一系列问题，如政府部门掌握的数据如何整合？如何实现数据共享，让拥有先进互联网技术和运营经验的企业充分利用数据服务？互联网、交通运营企业和政府如何建立沟通渠道实现数据共享？移动互联的交通服务新模式如何获得可持续的发展模式？交通企业在互联网+交通的发展中，如何发挥自身优势，提升效率，更好满足政府和社会出行者的需求？这些都需要在实践中通过创新发展去解决。

新闻记者对于行业发展深度调查采访的形式，是新闻工作者践行“走转改”、履行“三贴近”、执行“三严三实”的具体体现，对于以创新科技服务为抓手，探索科技新闻媒体和科技管理部门共同推动行业科技进步和区域协同创新的发展模式具有重要意义，必将在集成各类创新资源，以科技服务为载体，以企业和业主单位为服务对象，打造产学研用的信息交流服务平台，营造良好的创新创业生态发面，起到重要的引领示范作用。

关注互联互通 推进网络优化 提高服务质量

□ 中国城市轨道交通协会副会长 北京交通大学校长 宁滨

北京交通大学八年前在镇江建立了轨道交通研究院，主要目的是为了支持长三角轨道交通的发展。刚才科技日报社的冷博士和刘总编都先后介绍了长三角这些年的发展，北京交通大学在这个过程中可以作为见证人。作为国家经济发展最活跃的地区之一，这几年长三角的轨道交通在区域经济发展中发挥了重要的支撑作用。长三角整个地区在国家轨道交通规划的指导下正在形成比较先进的轨道交通网络。

轨道交通是一种特殊的工具，我们现在讲的轨道交通是指它的全寿命周期和可持续发展，除了建设、运营，还要升级和维护。北京交通大学做的工作有两点应该引起大家的重视。第一就是培养支撑轨道交通发展的人才体系。这些年，交通大学在轨道交通方面，无论在学历教育还是在人才培训方面都做了大量的工作。两周前我专门去了上海和申通沿线施略合作，包括今天在座的浦镇厂、疏整曜所都和交大有非常密切的合作。在这种合作中交大发挥的主要作用就是人才培养。再一个就是轨道交通的科技支撑。轨道交通安全控制国家重点实验室和轨道交通运行控制国家智能研究中心都在北京交通大学。这两个国家级科技工程在长三角轨道交通建设运营中都发挥了重要的作用。人才和技术平台的支撑对于长三角轨道交通的可持续发展非常重要，我想北京交通大学很愿意在这方面和在座的各位，在原来合作的基础上继续加强合作。借此机会讲几点意见：

第一，长三角轨道交通网具有支撑区域经济发展和引领经济结构调整的重要作用。在下一步轨道交通网发展过程中，既要考虑网络的覆盖率，更要注重网络的优化。在发达国家的城市中心，在任何一个点周围500米左右都可以找到地铁站，这在上海、北京目前都还做不到。城市轨道交通网络下一步的发展，里程的增长和覆盖面当然重要，网络的优化也是一个重要方面。

第二，下一步我们要提高轨道交通服务的质量和内涵。我们已经修了12万公里的铁路。在“十三五”期间，能不能少修1000公里，把铁路的信息化工作加强一下，把安全管理水平和监管水平提高一些。轨道交通每天的运营要产生大量的数据，这是一个金矿。在一定规则下可以开放。包括长三角在内的轨道网同样如此，信息系统的建设，中间能挖掘出更多的金子来，特别是在提高运输效率、确保安全等方面。

最后，关于互联互通。包括信号、牵引、车辆的互联互通，对于下一步轨道交通提高效率、降低成本、确保安全都非常重要。现在巴黎、伦敦的地铁都在进行互联互通建设。他们的地铁有一百多年的发展历史，都是一条线一条线独立建设起来的。我们发展轨道交通的时间比较短，此前也是一条线一条线建设，如果我们从现在就开始关注互联互通，将来的建设质量肯定会提高。

轨道交通的创新发展要以需求为导向

□ 上海申通地铁集团公司技术总监 皇甫小燕

首先，关于上海城市轨道交通网络的现状。上海的运营线路已经是15条，包括高速磁悬浮。运营线路总长度是577公里，运营车站已有339座，配置车辆突破4000辆。将来还将再增加700多列，达到8000辆甚至10000辆。最高日均客流已经突破1000万人。从2015年到2025年的新规划正在研制，还要增加2500公里，增加投资2000亿元。

其次，关于上海的城市轨道交通创新体系。从1987年上海申通轨道交通集团公司成立至今，公司都在不断的摸索，有很多创新的体会。其中最主要的就是“需求是引导是目标”，创新是一种实现目标的手段，创新必须与需求相结合。

我们的创新体系主要分为创新活动和创新保障。首先要进行需求分析研究。那么长的线路那么大的客流情况下，我们进行需求分析，然后开展技术研究，最后将这些技术进行推广应用。关于创新的层次，分为行业的创新、企业的创新、基层的创新三个层次。上海轨道交通是全国里程最长、运营规模最大的，对行业有引领技术进步的责任。针对未来可能面临的安全性、政策性、普适性问题，要站在行业角度进行创新研究，通过成果推介、标准制定等形式服务行业发展。关于推动企业发展的时效性创新，主要内容是整合网络资源，提高网络效率，优化网络体制，突破企业发展的瓶颈，为轨道交通网络运营管理提供系统性支持，这是我们集团技术中心的主要任务。第三层次的创新是推动一线技术革新的基础性创新。通过在运营生产一线建立创新平台，针对现场问题及时研究和解决，形成人人创新、时时创新、处处创新的创新氛围。

关于不同制式的选择问题。从2005年开始，我们一直在研究上海地铁网络资源的共享和互联互通。车辆的成本很高，包含采购成本、运营成本、维修成本，选择什么制式的车辆一定要科学。我们的体会是制式一定要尽量少一些，尽量形成规模，这样可以大大降低检修成本。我想这也是一个发展趋势。不同的制式选择要经过博弈。目前情况下我认为高冷钢轮轨系统是最好的节能设备，因为运营成本低、维修成本也是低的，是大众产品，产业链很完善。其他制式没有说不可以，包括独轨、线性电机，以及上海8号线中量运输系统。这些制式选择，我们也是以需求为导向进行选择的。

网络化与互联互通：如何提高城市轨道交通服务质量

□ 重庆轨道交通集团公司原副总工程师 张乃基

高铁、城际铁路把城市之间的时空距离缩短了，重庆到成都的客运专线通车后，一个半小时就到了。城际之间的交通可以这么快，城市里面的轨道交通怎么样呢？我们重庆主城区的面积是5478平方公里，按一个正方形算，边长就是70多公里，每一条轨道线的长度就是40到60公里，按照每小时35公里的速度衡量的话，一条线全线贯通也要一个半小时。如果再换乘一两次，每次都要几分钟，那么别人从一个城市到另一个城市只花了一个半小时左右，而你在城区里边到达目的地却要花2个小时，你能接受吗？肯定不能接受。

所以这就提出来一个问题，就是城市轨道交通的服务水平应该怎么样提高。涉及到我们大城市、特大城市轨道的设计，轨道快线必须有，不然城市这么大，都是每小时35公里的地铁速度，怎样提高城市轨道交通的服务水平？其实，提高服务水平有三个突破点，第一是换乘方便，第二是快速通过，第三是安全准点。

能不能把人的换乘转变为车的跨线运行？当然不可能每一趟车都这样，但是应该有这样的车次。这样乘客就可以不换乘了，这就是跨线运行。我们的目标是城市轨道交通的速度要提高到40公里以上，通达郊区的轨道快线，速度要在60公里以上。还有一个就是准点。我们现在做到的是准点发车，车什么时候到站没有管控，我们应该把准点发车提升到准点到站，就是按时刻表进行运行。这就要抓网络化设计，把准点的理念贯彻在设计里面。主要抓以下四个方面的工作。第一个就是车辆的通行，第二个就是信号系统的标准化，第三个就是线路的互联互通，第四个就是全网调度系统的构建和调度技术的研究。这四个方面都给落实下来，只有互联互通的网络化运行才能做到。

江苏正在加快建设国家轨道交通研发制造产业基地

□ 江苏省科技厅副厅长 夏冰

江苏省委省政府高度重视科技创新工作，坚持把创新摆在优先发展的战略位置。特别是“十三五”以来，不同时期都将创新驱动发展确定为经济发展的核心战略，把科教与人才强省确立为基础战略，加强整体部署，明确发展重点，落实关键举措，聚集全社会力量深入推进科技创新工程，加快建设创新省份，全面提升科技支撑引领发展的能力。

江苏整体区域发展能力处在全国前列。我汇报几个数字，江苏的研发投入占整个GDP的比重超过2.5%，研发费用总量今年超过1800亿元。目前我们高新技术产出产值总体上超过了6万亿元，占工业比重已经超过了40%，反映了江苏产业结构层次上的变化。另外，从创新状态上来说，我们江苏万人发明专利的拥有量突破了12件，从原来4件开始一直再往前走。整体科技进步的贡献率达到了60%。我们有两个重要指标，研发占比2.5%，高新技术产业在很多领域超过了40%。

培育新业态、发展新的经济增长点是我们科技创新工作的重中之重。近年来，我们始终把产业创新作为方向，努力突破核心关键技术。特别注重加快科技成果转化和产业化的布局，着力打通从科技强到产业强再到经济强的通道。在轨道交通产业领域，我们江苏在科技部特别是中车集团的支持下，通过一系列的科技专项，从平台建设到重大关键技术的攻关到重大成果的转化，基本上形成了一个从整车到关键零部件，到控制系统的相对完整的产业链。江苏也正在建设国家重要的轨道交通研发制造产业基地。

轨道交通的区域化发展面临诸多机遇和挑战

□ 国家发改委综合交通研究所主任 刘斌

上海轨道交通600多公里的规划，和北京500多公里的规划，都是我们国家城镇化发展规划之前的规划。现在三大城市群轨道交通规划的基础和以前完全不一样了。原来大城市规划五六百公里，中等城市规划二三百公里，一两百万人城市规划一百多公里的规模。这个规模还有很大的提升空间。长三角地区上海是发展得最好的，但是还远远不够，因为城市轨道交通的定位发生了很大的改变，原来的城市轨道主要是地铁，主要在城市核心区。

现在轨道交通要承担城市中心和卫星城及周边城镇的连接问题，承担城市公交50%以上的功能。轨道交通将是城市、或者区域交通的基本形式。按照这种模式来考虑，大型城市五六百公里应该说是远远不够的。轨道交通的发展还有很大的空间。可能不久之后，各个大的都市圈、城市带、城市群会有一些轨道交通规划和发展的大变化。

与“十二五”时期比较，现在城际轨道交通（包括城铁）的发展环境和模式已经发生了重大的改变。在铁总成立的时候，基本模式是铁总带着各个省市发展铁路，现在铁总功能划分与以前不一样了。像长三角城市的市郊铁路，城市之间相互连接的城际铁路，以及地铁的延伸线，现在变成了以地方为主，铁总不再带我们玩了。原来是家族老大带着兄弟们一块干事，现在老大干老大的事，地方干地方的事。轨道交通发展方式发生了重大变化。

轨道交通的功能也发生了变化。以前的地铁主要是为城市内部服务，或者是为城市核心区服务。现在城市轨道交通的市郊铁路已经不完全在城市核心区范围内。比如让上海11号线和苏州的1号线接上了，城际铁路、市郊铁路已经和地下铁路连接起来了。我们原来设想大铁路是在在于城市之间，城市内部的属于地铁网络，城市之间的地铁是不相连的。现在这种情况已经完全改变。

长三角地区城市群的发展和轨道交通的关系问题，也面临新的变化。长三角城市群，严格意义上讲，目前还没有形成，还只是一个城市面积带。如果要形成一个比较成熟的世界级城市群，它的交通量还有几倍的上升空间。现在城市轨道要进行跨区域、跨区域经营，跨区域规划，而我们原来的城市轨道交通各自划地为牢，以各个城市为界的方式和我们跨区域的交通以及一体化发展的模式，会产生崭烈的冲突，将来也会出现我们在公路上常常出现的断头路问题，有些城市愿意建轨道交通，有些城市不愿意建，这样的问题就会出现。

建设方面存在这样的问题，运营上也存在这样的问题，甚至以后的价格也会出现类似的问题。这将导致城市群内部协调的工作量会急剧增加。也会对以后城市轨道交通的发展有一个很大的挑战。城市地铁、城市轨道走出了城市核心区以后，面临的发展环境和现有的环境是完全不同的。

我觉得长三角地区轨道交通要发展，姑且认为一体化是一个目标，但是我们要首先实现区域化的发展，或者说是区域化的协调，应该说都有很大的困难。所以我觉得长三角轨道交通发展要有一个制度、规则和管理的创新，否则长三角轨道交通发展会面临很多制约。

现代有轨电车关键是要和既有公共交通有效融合

□ 苏州高新区有轨电车有限公司副总裁 韩建良

江苏省的城市轨道交通，现在有6个城市已经获得批准，正在建设或者规划建设。其中三个城市已经开通或者即将开通有轨电车运营。俗话说，鞋合不合脚只有脚知道。一个城市或者一个区域在规划建设城市轨道交通的时候，制式选择是至关重要的。一二线城市的主城区，由于人口规模和用地的一些情况，可能选择发展地铁，或者其他一些大运量的轨道制式是合适的。但是作为三、四线城市，或者一、二线城市的市郊区域，由于人口规模、客量、经济规模的情况，发展现代有轨电车或者是其他中低运量的轨道交通，是和城市的发展需要相契合的。很多地方的业主常常问我们，在有轨电车和地铁之间，你们为什么选择有轨电车？不同种类的公共交通，有不同的特点和适合发展的区域，科学的规划和建设是城市轨道交通发展应有的遵循。

有轨电车在我国的发展最早是在上海，应该是19世纪末期的时候，至今已有上百年的历史，目前又进入了一个新的发展阶段。现代有轨电车作为一种中低运量的交通运输工具，目前已经在我国长春、大连、沈阳、苏州、南京、广州等10多个城市开通载客运营。江苏淮安、珠海和青岛正在进行前期调试和评审。上海的松江、成都、云南红河、武汉等近20个城市正在建设。据有轨电车分会的不完全统计，全国有116个城市正在规划和建设有轨电车，预计到2020年开工建设将达到2500公里。

苏州高新区有轨电车总共规划了6条线路，其定位是高新区内部的骨干公共交通。与地铁线网共同构成层次分明、功能清晰的骨干公交网络。经过两年的建设，1号线在去年10月26日正式开通载客运行。2号线在今年12月份正式开工建设，目标是在2016年底或者2017年初建成通车运行。3号线刚刚进行了初步设计评审，目标是与2号线同步建成通车。

市民对于现代有轨电车的速度、准点率和发车间隔比较关注，我们主要做了以下几方面工作：一是保持系统的稳定性，系统稳定才能保证可靠的运营；二是在全线安装了300多个高清摄像头，帮助快速处理路面情况；三是建立了全勤警务化处理模式，有警察在路口帮助引导行人，查处违章行为，对路面异常情况快速处理，让路面回归文明交通。

无锡地铁尚处在规划建设起步阶段

□ 无锡地铁集团公司副总裁 刘书斌

无锡地铁2006年编制轨路规划了157公里，在去年的7月、12月，我们分别建成1、2号线。目前无锡两条线日客流20万人。地铁城市怎么建设地铁，怎么保证其可持续发展，包括地铁的网络、制式、编组，是我们正在探索的问题。我们的第二轮建设规划今年年底就要开始了，到明年春节后就开始投建施工。还将连续建设两条线，我们的灵山大佛旅游景点也需要轨道交通的支撑。总之，无锡会在今后的轨道交通建设中进一步做出自己的亮点来，届时欢迎大家到无锡参观指导。

为中等规模城市多制式轨道交通发展保驾护航

□ 中车南京浦镇车辆有限公司副总经济师 赵小文

中车浦镇公司自1999年首批获得国家发改委颁发车辆国产化定点资质以来，市场开拓和市场创新一直处于行业的领先地位。近一年来，中车浦镇在城轨领域紧跟市场步伐，中运量系统的潜在项目达到了30个，在我们所有跟踪的项目当中已经超过了一半。其中比较典型代表项目有，上海8号线3期全自动旅客捷运系统（APM）项目，今年已经完成招标；深圳8号线二期，近期在磁悬浮和单轨两者中进行比选，近期将开展相关的招标工作。这两个项目都是大城市的辅助加密线类型。

中等规模城市的骨干线方面，典型的有芜湖的1.2号线项目，已经确定使用单轨，最近国家发改委将对这个项目规划进行批复；北方的代表性项目有吉林1号线项目，已经确定使用单轨，也是采用的PPP总包模式。还有遵义、六盘水以及南方的中山市，都对跨座式单轨系统表现出了浓厚的兴趣，处在建设规划完论证的阶段，也都倾向于采用PPP的建设方式。重点旅游景区项目，如长白山、大理等也都有这种需求。城市商务区，如北京CBD地区也规划了APM的项目。

通过对这些项目的跟踪，我发现中运量轨道交通有下面三个特征：一是中运量轨道交通系统的建设，近期快速增长。以下三类区域轨道交通建设需求正在快速增长，具体是指大城市的辅助加密线、中等规模城市的骨干线、旅游城市景区线。用户不再单一选择地铁，而是通过各种制式的比选选择最适合当地情况的方式，主要是在单轨和APM之间做选择，但也是在有轨电车和单轨之间比选，都表现出对中运量轨道交通系统的浓厚兴趣。二是适用制式的技术丰富多样，适用于中运量交通制式的技术种类非常多，有钢轨和轮轨的，也有直流和交流的。不同的供应商之间技术差异性非常大。三是只有选中了车辆设备厂家才能进行详细的设计工作，这就要求车辆设备厂商服务前移，在规划设计阶段与用户进行技术和商务方面的交流，为用户提供完整的系统解决方案。

努力研制更加人性化、智能化和网络化的轨道交通产品

□ 中国中车股份有限公司总经济师 苗永纯

今年6月1日，中国中车正式对外宣布成立。这必将开启我国轨道交通装备制造业改革和发展的新篇章。中车承担着振兴我国高端制造业的使命，党中央国务院对中车寄予了殷切的期望。十八届五中全会提出了创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，要加快实施“中国制造2025”重大规划。工信部、科技部、发改委把中车作为一个重要企业来支持和帮助。作为深化国企改革的先行者，我们正主动适应经济新常态，探索央企改革发展的新路子。

轨道交通装备产业这一块，除了大家知道的高铁，动车组以外，我们还有一个产品，就是城际动车组，浦镇就是这个产品的生产单位。另外市域车中，如有轨电车用的比较多，也有新能源的，还有中低速磁悬浮。长沙的中低速磁悬浮线路将在12月26日正式开通，那天正是毛泽东的生日。另外，对于长三角轨道交通的发展，中车已经做了布局，主要由南京浦镇公司等企业承担。这个公司历史也比较长，是和津浦线一起建设的。在常州地区我们有就整堰机车有限公司和威墅堰机车研究所。我们在长三角一些城市都有生产基地，如上海、杭州、宁波、温州、台郡和芜湖，都是最近两年布局的，为长三角轨道交通的发展做好了准备。

描绘长三角轨道交通区域一体化旷世蓝图

□ 中铁第四勘察设计院副总工 何志工

长三角作为一个世界级的城市群，轨道交通的发展是长三角可持续发展非常重要的支撑。与其他的世界级城市群相比，长三角的城市群面积最大，布局、形态呈沿海带状分布。以上海为龙头，除沿海以外，最主要的是沿长江以及沿京沪通道、沪杭通道向内陆拓展。

在上海的积极辐射带动下，长三角城市群以南京、杭州、宁波、合肥为二级城市。长三角城市群发展的重要条件是要建立一个比较完善的区域轨道交通网络，以支撑长三角城市群的可持续的发展。

以高铁、城际铁路为代表的轨道交通对长三角城市群空间格局的形成，以及区域经济一体化发挥着重要作用。主要体现在，一是全面提升了长三角地区交通可达性的水平；二是进一步扩大了上海、南京、杭州等都市圈，包括苏南都市圈的影响力；三是推动了长三角区域多中心空间结构的形成。以高铁、城际轨道为代表的轨道交通，对旅客客运量的影响主要体现在两个方面，一是诱发了城市间客流规模的增长；二是诱发客流改变了客运市场的交通结构。长三角地区各种交通方式都很齐全，高速公路网络、水运、航空，在长三角都非常发达，但由于高铁的参与，更加激发了综合交通运输的活力。

对以后长三角地区轨道交通事业发展提几点建议。第一，长三角高铁网络对一些主要的通道还要进行微调。比如说沪宁通道正在筹划建设南沿江城际线路，在长江的北岸还要建设城际铁路，往安徽延伸的还要建设沪汉蓉长江高铁的通道。等等。

第二，现在长三角地区各个城市的城市轨道交通发展比较迅猛，在大的区域里面城际铁路和高铁网络基本成网，但是中间还缺一个我们所说的都市圈内部的小城际铁路，或者叫市域铁路。这样一个层次的轨道交通在长三角还有非常大的发展潜力。比如说我们正在配合江苏省发改委做江苏沿江城市群轨道交通的一些规划，协助浙江省发改委编制浙江省都市圈城际轨道交通线网规划，都得到了国家发改委的批准。

第三，轨道交通包含三个层次，一是区域性城市专线和高速铁路，二是城市群内部、城市群之间城际轨道交通，三是我们所说的市域铁路，我们也叫都市圈内部的小城市铁路。这三个层次虽然功能和特性都不一样，但还是要紧密联系，互相衔接，才能真正发挥好长三角轨道交通的作用。

“十三五”期间南京轨道交通还将投资1000多亿

□ 南京市地铁集团总工程师 裴顺鑫

南京地铁自2000年开建第一条线以来，目前已建成运营线路225公里，在建线路还有150公里。“十三五”期间，南京还将投资1000多亿元。到2020年，南京地铁的线网可能会突破500公里。

南京地铁经过15年的发展，积累了一些创新运营的经验和建设方面的成果，借此机会向大家做一简单汇报：

第一，南京地区地质条件非常复杂，工程风险非常大，所以我们在整个地铁3号线建设过程中有各种复杂的地貌，沿线多处于高压水层。我们采取了一些非常有效的创新方法，包括冷冻、窗管接收等技术，保障了施工安全。我们的3号线经过长江的隧道区间长达3.6公里，采用这些技术效果非常好。

第二，我们在设备方面也做了很多的创新，比较有代表性的线路如宁天线。车辆由浦镇厂提供的，首次采用了全部自主知识产权的牵引制动系统，速度达到每小时120公里。

第三，我们创新综合通信网建设思路。南京地铁已经建成了一个骨干网，在下一阶段我们还要学习北京，建设地铁线网中心运营指挥系统，支撑我们未来的互联互通。

第四，在我们15年的建设过程中，南京地铁培育了一条完整的产业链。南京的一些知名企业，像浦镇车辆厂、第十四所，还有南瑞、熊猫等等，随着南京地铁的建设发展，也逐渐发展长大起来，现在已经成为轨道交通行业的骨干企业。

自主创新助力康尼公司的国产化自主化和国际化

□ 南京康尼机电有限公司总裁 高文明

作为轨道交通车门系统行业的领先者，康尼先后完成了国内铁路客车车门、城轨车门和高铁车门系统的首台套研发，实现了完全的自主化，目前产品已经成功进入纽约、巴黎等欧美发达国家轨道交通市场。康尼品牌的轨道车门已经连续多年占据国内市场50%以上份额，在国际细分市场位居第二。

20多年以来，康尼公司以客户需求为导向，通过自主创新实现国产化、自主化和国际化，并努力创建一流企业国际品牌。从进入行业第一天起，康尼就在与狼共舞、车门行业的国际化竞争就正式开始了。20世纪90年代，铁道部在广东建设时速160公里的准高速铁路，所需车门要求实现国产化，康尼接手任务，用三年时间完全实现了国产化和自主化。2001年铁路客车上装的全部是国产的自动门，高价进口产品再也不见了。2002年康尼因客户要求，独创了能够零下45摄氏度低温的车门，解决了东北、西北冬季的车开门难的问题。2005年以来，我们在地铁自动门三大核心技术上实现了突破，获得了多项发明专利和软件著作权。

当年跟随南车生产的铁路客车运往巴基斯坦，这是康尼产品首次出口南亚地区。这是康尼产品的“借船出海”。但是，只有与国外行业巨头的产品相配套，与跨国公司一起玩，才算真正走向世界。2009年阿尔斯通全球采购总裁来康尼，双方首次签订了1.5亿元的出口订单，标志着康尼车门进入了全球发达地区的主要轨道交通装备市场。2012年，康尼与庞巴迪公司建立战略合作关系，签署了多伦多、纽约、旧金山等多个亿元级出口项目。迄今为止，法国地铁、香港地铁、美国地铁都用了康尼的产品。

公司早几年就已经意识到，自主创新如果不与知识产权相配合就不能成为真正具有竞争力的现代制造企业。为此，公司制订了超越型知识产权战略，建立了国内规模最大的轨道车门系统专利数据库，主持制定了国际30489等八项国家标准及行业技术规范，荣获中国标准创新贡献奖二等奖。

（文字整理 本报记者 冷德熙 摄影 周维海）

（本版文字根据速记和录音整理）